

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-096734

(43)Date of publication of application : 09.04.1999

(51)Int.Cl.

G11B 27/031

H04N 5/222

H04N 5/262

H04N 5/765

H04N 5/781

H04N 5/91

(21)Application number : 09-275095

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 22.09.1997

(72)Inventor : MORIWAKE KATSUAKI

HIRASE HIDEHIRO

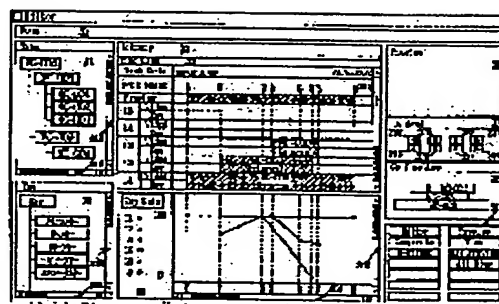
HAMAHATA NARIYASU

(54) EDITING SYSTEM, DISPLAY DEVICE AND COMPUTER DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To easily grasp from what a base material an editing result clip is generated by displaying a link state between the editing result clip and an editing objective clip as a tree window.

SOLUTION: As to an editing result clip and an editing objective clip, the respective clips are controlled by a hierarchical structure based on an upper/ lower relation between the clips and a link state between the clips is displayed. For instance, when a module corresponding to synthetic processing is started, a GUI(graphical user interface) shown in a figure is displayed. Since a clip registered as a clip data base is displayed on a clip tree window 31 and a library window 33, when operation according to a picture of a time line window 34 is performed, the clip becoming a base material is designated and the required synthetic processing is performed easily. Even when editing contents are revised, the load of an operator is reduced and editing work is performed successively, surely and easily.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

19.12.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-96734

(43) 公開日 平成11年(1999) 4月9日

(51) IntCl. ⁸	識別記号	F I	
G 1 1 B 27/031		G 1 1 B 27/02	B
H 0 4 N 5/222		H 0 4 N 5/222	Z
5/262		5/262	
5/765		5/781	5 1 0 F
5/781		5/91	N
審査請求 未請求 請求項の数15 F D (全 39 頁) 最終頁に続く			

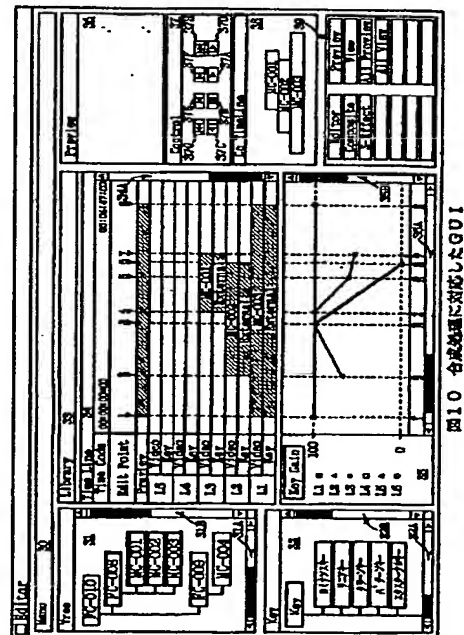
(21) 出願番号	特願平9-275095	(71) 出願人	000002185 ソニー株式会社 東京都品川区北品川6丁目7番35号
(22) 出願日	平成9年(1997) 9月22日	(72) 発明者	守分 且明 東京都品川区北品川6丁目7番35号ソニー株式会社内
		(72) 発明者	平瀬 英弘 東京都品川区北品川6丁目7番35号ソニー株式会社内
		(72) 発明者	浜畑 成靖 東京都品川区北品川6丁目7番35号ソニー株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 田辺 恵基

(54) 【発明の名称】 編集システム及び表示装置並びにコンピュータ装置

(57) 【要約】

【課題】本発明は編集システムに関し、編集結果クリップがどの素材から生成されたものであるかを容易に把握し得るようにする。

【解決手段】編集結果クリップと編集対象クリップとを階層構造によって管理し、これらクリップ間のリンク状態をツリーウィンドウとしてディスプレイに表示するようにしたことにより、ディスプレイ上にはクリップ間のリンク状態が表示されることから、この表示を見れば、編集結果クリップがどの素材から生成されたかを容易に把握することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】複数の編集対象クリップを編集するための編集システムにおいて、

編集対象クリップを編集するための複数の処理モジュールから構成され、該複数の処理モジュールのうちから選択された処理モジュールに対応した編集処理を上記編集対象クリップに対して施すことによつて編集結果クリップを生成する編集手段と、

上記編集結果クリップがどの編集対象クリップから生成されたクリップであるかを表わすために、上記編集結果クリップと上記複数の編集対象クリップとを階層構造によつて管理する管理手段と、

上記管理手段によつて上記階層構造となるように管理されている複数のクリップのリンク状態を示すためのツリーウインドウと、上記編集対象クリップの編集区間を時間軸上において示すためのタイムラインウインドウとを含んだグラフィカルユーザインターフェースをディスプレイに表示するための表示制御手段とを具えることを特徴とする編集システム。

【請求項2】上記表示制御手段は、上記ツリーウインドウに表示されるクリップが選択されたとき、当該選択されたクリップを上記編集対象クリップとして上記タイムラインウインドウに表示することを特徴とする請求項1に記載の編集システム。

【請求項3】上記管理手段は、上記各クリップに関する情報を各クリップ毎に登録するためのクリップデータベースを有していることを特徴とする請求項1に記載の編集システム。

【請求項4】上記クリップデータベースは、上記階層構造によつて管理されたクリップのリンク状態を示すリンク情報を含んでいることを特徴とする請求項3に記載の編集システム。

【請求項5】上記各クリップに対して登録される上記リンク情報は、上記クリップの下位にリンクする下位クリップを示す下位リンク先情報と、上記クリップの上位にリンクする上位クリップを示す上位リンク先情報とから構成されることを特徴とする請求項4に記載の編集システム。

【請求項6】複数の編集対象クリップを編集するための表示装置において、

編集対象クリップを編集するための複数の処理モジュールから構成され、該複数の処理モジュールのうちから選択された処理モジュールに対応した編集処理を上記編集対象クリップに対して施すことによつて編集結果クリップを生成する編集手段と、

上記編集結果クリップがどの編集対象クリップから生成されたクリップであるかを表わすために、上記編集結果クリップと上記複数の編集対象クリップとを階層構造によつて管理する管理手段と、

上記管理手段によつて上記階層構造となるように管理さ

れている複数のクリップのリンク状態を示すためのツリーウインドウと、上記編集対象クリップの編集区間を時間軸上において示すためのタイムラインウインドウとを含んだグラフィカルユーザインターフェースをディスプレイに表示するための表示制御手段とを具えることを特徴とする表示装置。

【請求項7】上記表示制御手段は、上記ツリーウインドウに表示されるクリップが選択されたとき、当該選択されたクリップを上記編集対象クリップとして上記タイムラインウインドウに表示することを特徴とする請求項6に記載の表示装置。

【請求項8】上記管理手段は、上記各クリップに関する情報を各クリップ毎に登録するためのクリップデータベースを有していることを特徴とする請求項6に記載の表示装置。

【請求項9】上記クリップデータベースは、上記階層構造によつて管理されたクリップのリンク状態を示すリンク情報を含んでいることを特徴とする請求項8に記載の表示装置。

【請求項10】上記各クリップに対して登録される上記リンク情報は、

上記クリップの下位にリンクする下位クリップを示す下位リンク先情報と、上記クリップの上位にリンクする上位クリップを示す上位リンク先情報とから構成されることを特徴とする請求項9に記載の表示装置。

【請求項11】複数の編集対象クリップを編集するためのコンピュータ装置において、

編集対象クリップを編集するための複数の処理モジュールから構成され、該複数の処理モジュールのうちから選択された処理モジュールに対応した編集処理を上記編集対象クリップに対して施すことによつて編集結果クリップを生成する編集手段と、

上記編集結果クリップがどの編集対象クリップから生成されたクリップであるかを表わすために、上記編集結果クリップと上記複数の編集対象クリップとを階層構造によつて管理する管理手段と、

上記管理手段によつて上記階層構造となるように管理されている複数のクリップのリンク状態を示すためのツリーウインドウと、上記編集対象クリップの編集区間を時間軸上において示すためのタイムラインウインドウとを含んだグラフィカルユーザインターフェースをディスプレイに表示するための表示制御手段とを具えることを特徴とするコンピュータ装置。

【請求項12】上記表示制御手段は、上記ツリーウインドウに表示されるクリップが選択されたとき、当該選択されたクリップを上記編集対象クリップとして上記タイムラインウインドウに表示することを特徴とする請求項11に記載のコンピュータ装置。

【請求項13】上記管理手段は、上記各クリップに関する情報を各クリップ毎に登録する

ためのクリップデータベースを有していることを特徴とする請求項 1 1 に記載のコンピュータ装置。

【請求項 1 4】上記クリップデータベースは、上記階層構造によつて管理されたクリップのリンク状態を示すリンク情報を含んでいることを特徴とする請求項 1 3 に記載のコンピュータ装置。

【請求項 1 5】上記各クリップに対して登録される上記リンク情報は、

上記クリップの下位にリンクする下位クリップを示す下位リンク先情報と、上記クリップの上位にリンクする上位クリップを示す上位リンク先情報とから構成されることを特徴とする請求項 1 4 に記載のコンピュータ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【目次】以下の順序で本発明を説明する。

【0002】発明の属する技術分野

従来の技術

発明が解決しようとする課題

課題を解決するための手段

発明の実施の形態

(1) 編集システムの全体構成 (図 1)

(2) ワークステーションの構成 (図 2)

(3) 編集システムにおける編集の原理

(3-1) 編集用のアプリケーション・ソフトウェアの基本構成 (図 3)

(3-2) クリップの定義 (図 4)

(3-3) 合成処理の原理 (図 5～図 7)

(3-4) 特殊効果処理の原理 (図 8)

(3-5) 編集処理の原理 (図 9)

(4) GUI として表示されるグラフィック表示

(4-1) 合成モジュールを起動したときの GUI (図 10)

(4-2) 特殊効果モジュールを起動したときの GUI (図 11)

(4-3) 編集モジュールを起動したときの GUI (図 12)

(5) クリップデータベースにおけるクリップ管理データの管理方法 (図 13～図 20)

(6) 編集システムにおける各種処理手順 (図 21～図 29)

(7) 編集システムの動作及び効果

発明の効果

【0003】

【発明の属する技術分野】本発明は編集システム及び表示装置並びにコンピュータ装置に関し、特に複数の素材を使用して編集処理を行う編集システムに適用して好適なものである。

【0004】

【従来の技術】近年、ビデオカメラから得られたビデオデータを編集するポストプロダクションの分野において

は、素材のデータを記録する記録媒体としてディスクを使用したノンリニア編集システムが提案されている。このノンリニア編集システムにおいて行われる編集処理としては、さまざまな種類の編集処理が存在している。例えば、複数の素材をつなぎ合わせて所望のビデオプログラムを作成するためのビデオ編集処理や、キー信号によつて複数の素材を合成するための合成処理や、素材に対して特殊効果処理を施す特殊効果処理等が存在する。一般的に、このビデオ編集処理は編集装置で行われ、合成処理はビデオスイッチャで行われ、特殊効果処理は特殊効果装置において行われている。

【0005】近年のディスク状記録媒体のランダムアクセス性の向上によつて、複数チャンネルに対して同時にアクセスが可能になり、その結果、複数チャンネルのビデオデータをリアルタイムで処理する編集処理が要望されるようになってきた。例えば、テレビコマーシャル作成用の編集業界や映画プログラム作成用の編集業界等では、数十から数百の素材を使用して編集処理を行うと共に、異なる種類の編集処理を組合わせて使用することが要望されている。さらに、これらの複数種類の編集処理を何度も繰返し行うことによつて高度で且つ複雑な編集結果データを生成することが要求されるようになってきた。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところでこのような高度で複雑な編集結果データを作成するためには、数十から数百の素材を管理すると共に、編集処理の履歴を記憶しておかなければいけない。しかしながら従来の編集システムは、このような多数の素材を管理するための装置及び編集履歴を記憶するための装置が無く、その結果、編集操作が煩雑なものとなっていた。具体的には、編集結果ビデオデータがどのような素材を使用してどのような編集処理を行うことによつて生成されたかといった情報を、編集オペレータ（以下、単にオペレータと呼ぶ）が記憶しておくことは不可能であるので、従来の編集システムでは、編集作業を行う毎にオペレータがそのような情報を紙に書き込んで管理していた。また複数の編集結果ビデオデータからさらに新しい編集結果ビデオデータを生成するような編集処理を何度も繰返すような複雑な編集処理を行つた場合には、最終結果としての編集結果ビデオデータがどの素材から作成されたかを示す編集履歴を示す情報が膨大なデータ量になり、オペレータが紙に書き込んで管理することさえも不可能であつた。

【0007】本発明は以上の点を考慮してなされたもので、編集結果クリップがどの素材から生成されたものであるかを容易に把握し得る編集システム及び表示装置並びにコンピュータ装置を提案しようとするものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】かかる課題を解決するため本発明においては、複数の編集対象クリップを編集す

るための編集システムにおいて、編集対象クリップを編集するための複数の処理モジュールから構成され、該複数の処理モジュールのうちから選択された処理モジュールに対応した編集処理を編集対象クリップに対して施すことによつて編集結果クリップを生成する編集手段と、編集結果クリップがどの編集対象クリップから生成されたクリップであるかを表わすために、編集結果クリップと複数の編集対象クリップとを階層構造によつて管理する管理手段と、管理手段によつて階層構造となるように管理されている複数のクリップのリンク状態を示すためのツリーウインドウと、編集対象クリップの編集区間を時間軸上において示すためのタイムラインウインドウとを含んだグラフィカルユーザインターフェースをディスプレイに表示するための表示制御手段とを設けるようにする。

【0009】また本発明においては、複数の編集対象クリップを編集するための表示装置において、編集対象クリップを編集するための複数の処理モジュールから構成され、該複数の処理モジュールのうちから選択された処理モジュールに対応した編集処理を編集対象クリップに対して施すことによつて編集結果クリップを生成する編集手段と、編集結果クリップがどの編集対象クリップから生成されたクリップであるかを表わすために、編集結果クリップと複数の編集対象クリップとを階層構造によつて管理する管理手段と、管理手段によつて階層構造となるように管理されている複数のクリップのリンク状態を示すためのツリーウインドウと、編集対象クリップの編集区間を時間軸上において示すためのタイムラインウインドウとを含んだグラフィカルユーザインターフェースをディスプレイに表示するための表示制御手段とを設けるようにする。

【0010】また本発明においては、複数の編集対象クリップを編集するためのコンピュータ装置において、編集対象クリップを編集するための複数の処理モジュールから構成され、該複数の処理モジュールのうちから選択された処理モジュールに対応した編集処理を編集対象クリップに対して施すことによつて編集結果クリップを生成する編集手段と、編集結果クリップがどの編集対象クリップから生成されたクリップであるかを表わすために、編集結果クリップと複数の編集対象クリップとを階層構造によつて管理する管理手段と、管理手段によつて階層構造となるように管理されている複数のクリップのリンク状態を示すためのツリーウインドウと、編集対象クリップの編集区間を時間軸上において示すためのタイムラインウインドウとを含んだグラフィカルユーザインターフェースをディスプレイに表示するための表示制御手段とを設けるようにする。

【0011】このように編集結果クリップと編集対象クリップとを階層構造によつて管理し、これらクリップ間のリンク状態をツリーウインドウとしてディスプレイに

表示するようにしたことにより、ディスプレイ上にはクリップ間のリンク状態が表示されることから、この表示を見れば、編集結果クリップがどの素材から生成されたかを容易に把握することができる。

【0012】

【発明の実施の形態】以下図面について、本発明の一実施の形態を詳述する。

【0013】(1) 編集システムの全体構成

まず始めに図1を用いて、本発明による編集システムの全体構成を説明する。図1において、1は全体として本発明による編集システムを示し、当該システム全体をコントロールするワークステーション2を備えている。このワークステーション2はCPU（中央処理ユニット）や各種処理回路、或いはフロッピーディスクドライブやハードディスクドライブ等を備える本体2Aと、当該本体2Aに接続されるディスプレイ2B、キーボード2C、マウス2D及びペン・タブレット2Eとを有している。このようなワークステーション2は、編集のためのアプリケーション・ソフトウェアがハードディスクドライブに予めインストールされており、オペレーティングシステムの基で当該アプリケーション・ソフトウェアを動作させることにより編集用のコンピュータとして起動するようになされている。

【0014】因みに、このアプリケーション・ソフトウェアを動作させたときには、ディスプレイ2B上にGUI（グラフィカル・ユーザ・インターフェイス）のためのグラフィック表示が表示されるようになされており、上述したペン・タブレット2Eやマウス2Dを使用して、当該ディスプレイ2Bに表示される所望のグラフィック表示を選択すれば、所望の編集コマンドをこのワークステーション2に対して入力し得るようになされている。また編集に係わる各種数値データ等も、キーボード2Cを介してこのワークステーション2に対して入力し得るようになされている。

【0015】なお、このワークステーション2は、編集コマンドや各種数値データがオペレータの操作により入力されると、その編集コマンドや各種数値データに応じた制御データを後述するデバイスコントローラ3に出力するようになされており、これによりデバイスコントローラ3を介してこの編集システム1を構成する各機器を制御し得るようになされている。但し、ビデオディスクレコーダ5に関しては、デバイスコントローラ3を介さずとも、一部の機能を直接制御することができるようになされている。

【0016】またこのワークステーション2には、そのデバイスコントローラ3を介してビデオデータが入力されるようになされており、編集素材の画像や編集後の画像等をディスプレイ2Bに表示し得るようになされている。

【0017】デバイスコントローラ3は、ワークステ

ション2からの制御データを受けて、実際に各機器を制御する制御装置である。このデバイスコントローラ3に対しては、ダイヤル操作子やスライド操作子等を有した専用コントローラ4が接続されており、これによりこの編集システム1ではワークステーション2のキーボード2Cやマウス2D或いはペン・タブレット2Eでは入力し得ないような漸次変化する制御データも入力し得るようになされている。

【0018】このデバイスコントローラ3は、ワークステーション2や専用コントローラ4からの制御データを受け、その制御データに対応する機器を制御する。例えばビデオディスクレコーダ5に対しては、デバイスコントローラ3は、素材の再生や編集後の素材の記録を指示する。この指示を受けたビデオディスクレコーダ5は、その指示に応じて、内部のディスク状記録媒体に記録されている所望素材のビデオデータやオーディオデータを再生して出力したり、或いは編集されたビデオデータやオーディオデータを当該ディスク状記録媒体に記録する。

【0019】同様に、ビデオテープレコーダ(VTR)6に対しても、デバイスコントローラ3は、素材の再生を指示する。この指示を受けたビデオテープレコーダ6は、その指示に応じて、内部のビデオテープに記録されている所望素材のビデオデータやオーディオデータを再生して出力する。なお、この編集システム1の場合には、ビデオテープレコーダ6に記録されているビデオデータは一旦ビデオディスクレコーダ5にダウンロードされてから素材のビデオデータとして扱われる。

【0020】またスイッチャ7に対しては、デバイスコントローラ3は、ビデオディスクレコーダ5、ビデオテープレコーダ6又はビデオカメラ8から出力されるビデオデータの選択を指示する。この指示を受けたスイッチャ7は、その指示に応じて、入力される所望素材のビデオデータを選択してデジタルマルチエフェクタ9に出力したり、デバイスコントローラ3を介してワークステーション2に出力したり、或いは入力される所望素材のビデオデータを順次選択してつなぎ合わせたり、編集したビデオデータをモニタ10に出力して表示させたり、その編集したビデオデータをビデオディスクレコーダ5に戻して記録させたりする。

【0021】またデジタルマルチエフェクタ9に対しては、デバイスコントローラ3は、各種エフェクト処理を指示する。この指示を受けたデジタルマルチエフェクタ9は、その指示に応じて、入力される所望素材のビデオデータに対して、モザイク処理や3次元的な画像変換処理等の特殊効果処理やトランジションエフェクト等のエフェクト処理、或いは画像合成処理等を施し、その結果得られるビデオデータを再びスイッチャ7に戻してワークステーション2やモニタ10或いはビデオディスクレコーダ5等に出力するようになされている。

【0022】またオーディオミキサ11に対しては、デバイスコントローラ3は、ビデオディスクレコーダ5やビデオテープレコーダ6から出力されるオーディオデータの編集を指示する。この指示を受けたオーディオミキサ11は、その指示に応じて、所望のオーディオ素材を合成処理(ミキシング)し、その合成処理されたオーディオデータを再びビデオディスクレコーダ5に戻して記録させる。

【0023】かくしてこのような構成を有する編集システム1では、ワークステーション2を介して所望の編集コマンドを入力することにより、ビデオディスクレコーダ5やビデオテープレコーダ6に記録されている多種多様な複数の素材のビデオデータを使用して、高度でかつ複雑な所望のビデオデータを容易に作成することができるようになされている。これにより従来のようにオペレータが編集システムを構成する各機器を直接操作しなくても、ワークステーション2を操作するだけで各種編集を行うことができ、従来に比して編集に係わる操作を低減し得ると共に、編集システムの使い勝手を向上することができる。

【0024】(2) ワークステーションの構成

この項では、編集システム1の中心的存在であるワークステーション2の構成について説明する。図2に示すように、ワークステーション2は、コマンドデータやビデオデータを伝送するためのシステムバス20、ワークステーション2の全体を制御するCPU21、デバイスコントローラ3より供給されるビデオデータS1に対して画像処理等を行うビデオプロセッサ22、ディスプレイ2Bに表示されるビデオデータやGUIのためのグラフィック表示を管理する表示コントローラ23、ローカルハードディスクドライブ(ローカルHDD)24Aを制御するためのHDDインターフェイス24、フロッピーディスクドライブ(FDD)25Aを制御するためのFDDインターフェイス25、キーボード2C、マウス2D及びペン・タブレット2E等のポインティングデバイスからのコマンドに基づいて制御コマンドを生成するポインティングデバイスインターフェイス26、デバイスコントローラ3に対して制御データS2を送出するためのソフトウェアドライバを備えた外部インターフェイス27を有している。

【0025】システムバス20は、ワークステーション2内部でビデオデータやコマンドデータ、或いはアドレスデータ等の伝送を行うためのバスであり、ビデオデータを伝送するための画像データバス20Aと、コマンドデータやアドレスデータを伝送するためのコマンドデータバス20Bとからなる。

【0026】画像データバス20AにはCPU21、ビデオプロセッサ22、表示コントローラ23、HDDインターフェイス24及びFDDインターフェイス25がそれぞれ接続されており、当該CPU21、ビデオプロ

セツサ 22、表示コントローラ 23、HDDインターフェイス 24 及び FDDインターフェイス 25 はこの画像データバス 20A を介してビデオデータの伝送を行うようになされている。

【0027】一方、コマンドデータバス 20B には、CPU 21、ビデオプロセツサ 22、表示コントローラ 23、HDDインターフェイス 24、FDDインターフェイス 25、ポインティングデバイスインターフェイス 26 及び外部インターフェイス 27 がそれぞれ接続されており（すなわちワークステーション 2 内部の全てのブロックが接続されている）、当該コマンドデータバス 20B を介してコマンドデータやアドレスデータの伝送を行うようになされている。

【0028】CPU 21 は、ワークステーション 2 全体の制御を行うブロックであり、ワークステーション 2 のオペレーティングシステムが格納されている ROM 21A と、アツプロードされたアプリケーション・ソフトウェアやデータベース等が格納される RAM 21B とを有している。ワークステーション 2 を起動する場合には、CPU 21 は ROM 21A に記憶されているオペレーティングシステムに基づいて動作することにより起動するようになされている。またアプリケーション・ソフトウェアをこの起動中のオペレーティングシステムの下で起動する場合には、CPU 21 はまずハードディスクドライブ 24A のハードディスクに記録されているアプリケーション・ソフトウェアを読み出して RAM 21B にアツプロードし、その後、当該アプリケーション・ソフトウェアを実行して起動するようになされている。

【0029】なお、アプリケーション・ソフトウェアは機能毎に分割されてモジュール化されており、後述するように大きく分けて、素材のつなぎ合わせ等を行うための編集モジュールと、素材の重ね合わせ等といった合成処理を行うための合成モジュールと、素材の 3 次元的な画像変換等といった特殊効果処理を行うための特殊効果モジュールと、これらモジュールの起動やモジュール間のデータの受渡し等を管理する制御モジュールとによって構成されている。すなわちこのシステムの場合には、アプリケーション・ソフトウェアを起動したときには、まず制御モジュールが起動し、オペレータより編集指示が入力されると、その制御モジュールの管理の下で対応するモジュール（編集モジュール、合成モジュール又は特殊効果モジュール）を適宜起動して、オペレータより指示された編集を行うようになされている。

【0030】ビデオプロセツサ 22 は、ワークステーション 2 に入力される SDI（Serial Digital Interface）規格のビデオデータ S1 を受け取り、当該ビデオデータ S1 に対してデータ変換を施すと共に、その変換されたビデオデータを一時的にバッファリングするためのブロックである。具体的には、ビデオプロセツサ 22 は、当該ビデオプロセツサ 22 の全体を制御するプロセ

ツサコントローラ 22A と、受け取ったビデオデータ S1 のペイロード部からコンポジットビデオ信号を抽出し、かつ当該コンポジットビデオ信号をデジタルのコンポーネントビデオデータに変換するデータ変換部 22B と、データ変換部 22B から送出される数フレーム分のビデオデータを一時的に記憶するフレームメモリ 22C とによって構成される。

【0031】プロセツサコントローラ 22A は、データ変換部 22B に対して制御信号を送出することにより当該データ変換部 22B のデータ変換動作を制御すると共に、当該データ変換部 22B にビデオデータ S1 からタイムコードを抽出させる。またプロセツサコントローラ 22A は、フレームメモリ 22C に対して制御信号を送出することにより当該フレームメモリ 22C のリード／ライトタイミング及びリード／ライトアドレスを制御する。因みに、リードタイミングに関しては、プロセツサコントローラ 22A は、表示コントローラ 23 に送出するタイムコードとビデオデータ（フレームデータ）とが対応するようにフレームメモリ 22C のリードタイミングを制御する。

【0032】データ変換部 22B は、プロセツサコントローラ 22A からの制御信号に基づいてコンポジットビデオ信号をデジタルのコンポーネントビデオデータに変換する。因みに、タイムコードはこの変換過程において抽出される。この変換により得られたビデオデータは上述したようにフレームメモリ 22C に送出され、また抽出されたタイムコードはプロセツサコントローラ 22A に送出される。

【0033】フレームメモリ 22C は、データ変換部 22B から供給されるビデオデータを一時的に記憶する。このフレームメモリ 22C のリード／ライトタイミングは、上述したようにプロセツサコントローラ 22A によって制御される。このフレームメモリ 22C は少なくとも 2 個のフレームメモリから構成され、少なくとも 2 フレーム分のビデオデータを記憶し得るようになされている。

【0034】このフレームメモリ 22C に記憶されたビデオデータは、プロセツサコントローラ 22A の読み出し制御に基づいて読み出される。その際、フレームメモリ 22C に記憶されたビデオデータを全画素読み出すのではなく、所定の間隔で間引いて読み出すことにより画像サイズを原画像よりも小さくする。このようにして画像サイズが小さく変換されたビデオデータは、素材又は編集結果の確認用としてディスプレイ 2B の所定表示エリアに表示されるため、画像データバス 20A を介して表示コントローラ 23 に送出される。

【0035】表示コントローラ 23 は、ディスプレイ 2B に表示されるデータを制御するための制御ブロックである。表示コントローラ 23 はメモリコントローラ 23A と VRAM（ビデオ・ランダム・アクセス・メモリ）

23Bとを有している。メモリコントローラ23Aはワークステーション2の内部同期に従ってVRAM23Bのリード/ライトタイミングを制御する。このVRAM23Bには、ビデオプロセッサ22のフレームメモリ22Cから送出されたビデオデータ及びCPU21によって生成されるイメージデータが、メモリコントローラ23Aからのタイミング制御信号に基づいて記憶される。このVRAM23Bに記憶されたビデオデータやイメージデータは、ワークステーション2の内部同期に基づいたメモリコントローラ23Aからのタイミング制御信号に基づいて読み出され、ディスプレイ2Bに表示される。

【0036】この場合、イメージデータによるグラフィック表示がGUIのためのグラフィック表示となる。因みに、CPU21からVRAM23Bに送出されるイメージデータは、例えばウィンドウやカーソル、或いはスクロールバーやデバイスを示すアイコン等のイメージデータである。

【0037】かくしてこのワークステーション2においては、これらのイメージデータやビデオデータをディスプレイ2Bに表示することにより、当該ディスプレイ2Bにオペレータ操作のためのGUIや素材又は編集結果の画像を表示するようになされている。

【0038】HDDインターフェイス24は、ワークステーション2内部に設けられたローカルハードディスクドライブ24Aと通信するためのインターフェイスブロックである。このHDDインターフェイス24とハードディスクドライブ24AとはSCSI (Small Computer System Interface) の伝送フォーマットに基づいて通信が行われるようになされている。

【0039】ハードディスクドライブ24Aには、このワークステーション2で起動するアプリケーション・ソフトウェアがインストールされており、当該アプリケーション・ソフトウェアを実行する場合には、このハードディスクドライブ24Aから読み出されてCPU21のRAM21Bにアップロードされる。またこのアプリケーション・ソフトウェアを終了する際には、RAM21Bに記憶されている編集オペレーションによつて生成された各種情報（例えば編集素材に関するデータベースの情報等）は、このハードディスクドライブ24Aを介してハードディスクにダウンロードされる。

【0040】FDDインターフェイス25は、ワークステーション2内部に設けられたフロッピーディスクドライブ25Aと通信するためのインターフェイスブロックである。このFDDインターフェイス25とフロッピーディスクドライブ25AとはSCSIの伝送フォーマットに基づいて通信が行われるようになされている。

【0041】ポインティングデバイスインターフェイス26は、ワークステーション2に接続されたキーボード2C、マウス2D及びペン・タブレット2Eからの情報

を受信するインターフェイスブロックである。ポインティングデバイスインターフェイス26はキーボード2Cに設けられたボタンからの入力情報を受け取り、受け取った入力情報をデコードしてCPU21に送出する。同様に、ポインティングデバイスインターフェイス26は、マウス2Dに設けられた2次元ロタリーエンコーダの検出情報と、マウス2Dに設けられた左右のボタンのクリック情報（すなわちボタン押下による選択指定情報）とを当該マウス2Dから受け取り、受け取ったそれらの情報をデコードしてCPU21に送出する。同様に、ポインティングデバイスインターフェイス26は、ペン・タブレット2Eからの2次元の位置データを受け取り、受け取ったその位置データをデコードしてCPU21に送出する。このようなポインティングデバイスインターフェイス26からの情報に基づいて、CPU21は、ディスプレイ2Bに表示されるGUIのうちいずれのコマンドボタンが指示されたか認識し得ると共に、キーボード2Cより入力された各種データを認識し得、それらに対応する制御を行うことができる。

【0042】外部インターフェイス27は、ワークステーション2の外部に接続されたデバイスコントローラ3と通信するためのブロックである。外部インターフェイス27はCPU21で生成された再生コマンドや記録コマンド等の各種制御コマンドを所定の通信プロトコルのデータに変換するドライバを有しており、当該ドライバを介して制御コマンドデータS2をデバイスコントローラ3に送出する。

【0043】(3) 編集システムにおける編集の原理
この項では、編集システム1における編集の原理について以下に順を追って説明する。

【0044】(3-1) 編集用のアプリケーション・ソフトウェアの基本構成

まず始めにこの項では、ワークステーション2において用意されている編集用のアプリケーション・ソフトウェアの基本構成について説明する。図3に示すように、この編集システム1においては、機能毎にモジュール化された編集用のアプリケーション・ソフトウェアがワークステーション2に用意されている。このモジュール化されたアプリケーション・ソフトウェアは、大きく分けて、素材のつなぎ合わせ処理等の編集処理を行う編集モジュールEMと、素材の重ね合わせ処理等の合成処理を行う合成モジュールCMと、素材に対する特殊効果処理を行う特殊効果モジュールSMと、これら機能毎にモジュール化された編集モジュールEM、合成モジュールCM及び特殊効果モジュールSMの起動等を管理する制御モジュールCNTMとによつて構成される。このような構成を有するアプリケーション・ソフトウェアは、ハードディスクドライブ24AからRAM21Bにアップロードされると、まず制御モジュールCNTMが起動し、その制御モジュールCNTMの管理の下で、各モジュール

ルEM、CM及びSMがそれぞれオペレータからの指示に応じて適宜起動するようになされている。

【0045】クリップデータベースCDBは、ビデオディスクレコーダ5及びRAM21Bによつて構成され、素材のビデオデータや編集に関する各種データを記憶している。各モジュールEM、CM及びSMは、オペレータより指定された素材をクリップデータベースCDBから読み出し、上述したスイッチヤ7やデジタルマルチエフェクタ9等のハードウェアを使用しながら、その素材に対してオペレータの指示に応じた編集を行い、その結果得られる編集された後の素材をクリップデータベースCDBに登録する。また各モジュールEM、CM及びSMは、編集に使用した各種パラメータ等、編集に関するデータもクリップデータベースCDBに登録する。なお、クリップデータベースCDBとしては、主に素材のビデオデータをビデオディスクレコーダ5に記憶し、編集に関する各種データをRAM21Bに記憶するようになされている。

【0046】(3-2) クリップの定義

本発明による編集システム1では、各素材はクリップと呼ばれる単位で扱われる。この項では、このクリップについて定義する。本発明による編集システム1では、ビデオ動画データの1シーケンスをクリップビデオデータと定義し、そのクリップビデオデータがどのようにして生成されたものであるか管理するデータをクリップ管理データと定義し、さらにこれらのクリップビデオデータとクリップ管理データからなるデータをクリップと定義する。また本発明による編集システム1では、ソースビデオデータから単に切り出すことにより生成された素材を素材クリップ(MC)と呼び、その素材クリップを編集することにより生成された素材を結果クリップ(FC)と呼ぶ。

【0047】本発明による編集システム1では、素材クリップや結果クリップからなる複数のクリップを、クリップ間の関係に基づいた階層構造によつて管理するようになされている。この様子を図4に示す例を参照しながら、以下に説明する。

【0048】図4に示す例では、結果クリップFC-008は、素材クリップMC-001、素材クリップMC-002及び素材クリップMC-003の3つの素材クリップを合成することによつて生成されたクリップである。すなわち結果クリップFC-008と、素材クリップMC-001、素材クリップMC-002及び素材クリップMC-003との関係は、上下関係になつている。このような上下関係にある場合、素材クリップMC-001、素材クリップMC-002及び素材クリップMC-003は結果クリップFC-008の配下にあることからそれぞれ下位クリップと呼ばれ、逆に結果クリップFC-008はこれら下位クリップを統括して生成されたものであることから上位クリップと呼ばれる。

【0049】同様に、結果クリップFC-009は、素材クリップMC-004に対して特殊効果を施すことによつて生成されたクリップである。このため素材クリップMC-004は結果クリップFC-009の下位クリップとなり、逆に結果クリップFC-009は素材クリップMC-004の上位クリップとなる。

【0050】また結果クリップFC-010は、結果クリップFC-008と結果クリップFC-009とを編集する(この場合、例えばワイプ等によつてつなぎ合わせる)ことによつて生成された結果クリップである。このため結果クリップFC-008及び結果クリップFC-009はそれぞれ結果クリップFC-010の下位クリップとなり、結果クリップFC-010は結果クリップFC-008及び結果クリップFC-009の上位クリップとなる。

【0051】このように各クリップ間には上下関係があり、この編集システム1では、クリップデータベースCDBにおいてこのクリップ間の上下関係を基に当該クリップを階層構造で管理するようになされている。なお、何ら編集処理に使用されない素材クリップは他のクリップと関係し合っていないが、そのような素材クリップはリンク先がないものとして管理される。またここで示した例は、あくまで一例であつてクリップ間の上下関係としてはその他の組合せも当然存在する。

【0052】(3-3) 合成処理の原理

続いてこの項では、合成モジュールCMで行う合成処理の原理について説明する。図4に示した結果クリップFC-008のビデオイメージは、素材クリップMC-001、素材クリップMC-002及び素材クリップMC-003のビデオイメージを合成処理(すなわちコンポジット処理)することによつて生成される。この合成処理の原理を図5及び図6に示す。図5は、3つの素材クリップMC-001、MC-002及びMC-003のビデオイメージを合成する様子を示しており、図6は、合成処理によつて生成される結果クリップFC-008のビデオイメージを表している。

【0053】本発明による編集システム1においては、複数のクリップの合成を行う場合、各クリップを1つのレイヤ(すなわち層)とみなし、そのレイヤを重ねることにより合成処理を行うようになされている。図5に示す例では、第1のレイヤL1として素材クリップMC-003を指定し、第2のレイヤL2として素材クリップMC-002を指定し、第3のレイヤL3として素材クリップMC-001を指定している。各レイヤL1、L2及びL3に割り当てられた素材クリップを合成する場合には、レイヤL1を最下層としてその上に順次各レイヤL2、L3を重ねて行くことにより行われる。すなわち第1のレイヤL1として指定された素材クリップMC-003のビデオイメージ(例えば背景を表すイメージ)の上に、第2のレイヤL2として指定された素材ク

リップMC-002のビデオイメージ（例えば人物を表すイメージ）を重ね合わせて合成し、さらにその合成したビデオイメージの上に第3のレイヤL3として指定された素材クリップMC-001のビデオイメージ（例えばキャラクタを表すイメージ）を重ね合わせて合成する。このような合成処理により、図6に示すような3つの素材が重なり合ったようなビデオイメージの結果クリップFC-008を生成することができる。

【0054】なお、この図5に示す例では、3つのレイヤL1～L3にそれぞれ割り当てられた素材クリップMC-003、MC-002及びMC-001を合成する例を示したが、本発明による編集システム1では、最大で10個のレイヤを確保することができるようになっており、第1のレイヤL1から第10のレイヤL10にそれぞれ割り当てられた10個の素材クリップを合成することができるようになされている。図みに、この場合には、第1のレイヤL1が最下層のレイヤとなり、最もレイヤ番号が大きい第10のレイヤL10が最上層のレイヤとなる。

【0055】次に図7を参照して、この合成処理についてさらに詳しく説明する。図7は、横軸方向を時間として、第1のレイヤL1として指定された素材クリップMC-003と、第2のレイヤL2として指定された素材クリップMC-002と、第3のレイヤL3として指定された素材クリップMC-001との合成処理により結果クリップFC-008が生成される様子を示している。この図7に示すように、結果クリップFC-008においては、各素材クリップの編集開始点（以下、これをイン点と呼ぶ）及び編集終了点（以下、これをアウト点と呼ぶ）や合成又は画像変換等の各パラメータの変更ポイントとして、第1の編集点EP1から第8の編集点EP8が設定されている。

【0056】第1の編集点EP1は素材クリップMC-003のイン点IN3を示し、第2の編集点EP2は素材クリップMC-002のイン点IN2を示し、第4の編集点EP4は素材クリップMC-001のイン点IN1を示している。また第6の編集点EP6は素材クリップMC-002のアウト点OUT2を示し、第7の編集点EP7は素材クリップMC-001のアウト点OUT1を示し、第8の編集点EP8は素材クリップMC-003のアウト点OUT3を示している。なお、第3の編集点EP3及び第5の編集点EP5は、各レイヤの合成パラメータを変更するために設定された編集点である。これらの編集点EP3及びEP5については、詳細は後述する。

【0057】各クリップは、図7に示すように、各クリップのビデオデータの先頭位置から始まる独自の内部タイムコードを有している。例えば第1のレイヤL1として指定された素材クリップMC-003はそのビデオデータの先頭位置S3からスタートする内部タイムライン

t3を有し、第2のレイヤL2として指定された素材クリップMC-002はそのビデオデータの先頭位置S2からスタートする内部タイムラインt2を有し、第3のレイヤL3として指定された素材クリップMC-001はそのビデオデータの先頭位置S1からスタートする内部タイムラインt1を有している。

【0058】同じように、結果クリップFC-008は、そのビデオデータの先頭位置S8からスタートする内部タイムラインt8を有しており、上述した第1の編集点EP1から第8の編集点EP8のタイムコードはそれぞれ結果クリップFC-008のタイムラインt8上のタイムコードによって定義付けされている。

【0059】素材クリップMC-003のイン点IN3及びアウト点OUT3は、それぞれ素材クリップMC-003のタイムラインt3によって定義され、これらのタイムコードはそれぞれ「00:00:31:02」及び「00:05:18:02」となっている。従ってこのイン点IN3のタイムコードが結果クリップFC-008における第1の編集点EP1のタイムコード「00:00:00:00」に対応し、アウト点OUT3のタイムコードが結果クリップFC-008における第8の編集点EP8のタイムコード「00:04:47:00」に対応している。

【0060】同じように、素材クリップMC-002のイン点IN2及びアウト点OUT2は、それぞれ素材クリップMC-002のタイムラインt2によって定義され、これらのタイムコードはそれぞれ「00:00:51:00」及び「00:03:04:20」となっている。従ってこのイン点IN2のタイムコードが結果クリップFC-008における第2の編集点EP2のタイムコード「00:00:42:20」に対応し、アウト点OUT2のタイムコードが結果クリップFC-008における第6の編集点EP6のタイムコード「00:02:59:20」に対応している。

【0061】同じように、素材クリップMC-001のイン点IN1及びアウト点OUT1は、それぞれ素材クリップMC-001のタイムラインt1によって定義され、これらのタイムコードはそれぞれ「00:01:40:03」及び「00:02:45:48」となっている。従ってこのイン点IN1のタイムコードが結果クリップFC-008における第4の編集点EP4のタイムコード「00:01:56:00」に対応し、アウト点OUT1のタイムコードが結果クリップFC-008における第7の編集点EP7のタイムコード「00:03:19:45」に対応している。

【0062】依って結果クリップFC-008を再生すると、第1の編集点EP1から第2の編集点EP2までの期間では、素材クリップMC-003のビデオイメージが出力され、第2の編集点EP2から第4の編集点EP4までの期間では、素材クリップMC-003の上に素材クリップMC-002が合成されたビデオイメージ

が出力され、第4の編集点EP4から第6の編集点EP6までの期間では、素材クリップMC-003の上に素材クリップMC-002及び素材クリップMC-001が合成されたビデオイメージが出力され、第6の編集点EP6から第7の編集点EP7までの期間では、素材クリップMC-003の上に素材クリップMC-001が合成されたビデオイメージが出力され、第7の編集点EP7から第8の編集点EP8までの期間では、素材クリップMC-003のビデオイメージが出力されることになる。

【0063】なお、ここで説明した合成処理はあくまで一例であり、合成処理されるクリップの組合せとしては当然その他の組合せも存在する。

【0064】(3-4)特殊効果処理の原理

続いてこの項では、特殊効果モジュールSMで行う特殊効果処理の原理について説明する。図4に示した結果クリップFC-009は素材クリップMC-004に特殊効果処理を施すことにより生成されたクリップである。ここでは説明を分かりやすくするため、素材クリップMC-004に対して、モザイク効果、クロップ効果、3次元画像変換及びトレイル効果の4つの特殊効果処理を施すものとして、特殊効果処理の原理を図8を用いて説明する。

【0065】図8に示すように、この例では、素材クリップMC-004に対しては、第1の特殊効果E1としてモザイク効果が指定され、第2の特殊効果E2としてクロップ効果が指定され、第3の特殊効果E3として3次元画像変換が指定され、第4の特殊効果E4としてトレイル効果が指定されている。

【0066】この場合、モザイク効果とは、ビデオイメージをタイル状の小片に分けてモザイク画のように見せる効果のことである。本発明による編集システム1では、このモザイク効果に関するパラメータを任意の値に設定できるようになされており、これによりこのタイル状の小片の大きさ及びアスペクト比を任意の値に設定することができるようになっている。

【0067】クロップ効果とは、画枠を小さくすることによってビデオイメージの一部を切り出す効果のことであり、ビデオイメージの一部を切り出すことから切り出し効果とも呼ばれている。本発明による編集システム1では、このクロップ効果に関するパラメータを任意の値に設定できるようになっており、これにより画枠の右辺及び左辺位置、並びに上辺及び下辺位置、さらにはエッジのぼかし具合を任意に設定することができるようになっている。

【0068】3次元画像変換(3-Dimensional Transform)とは、3次元空間上で画像を仮想的に変換する効果のことである。例えば画像の水平方向をX軸、垂直方向をY軸、奥行き方向をZ軸として定義したとすれば、当該X軸、Y軸又はZ軸を回転軸として画像を回転させた

り、或いはX軸、Y軸又はZ軸方向に画像を移動させたりする画像変換のことである。本発明による編集システム1では、この3次元画像変換に関するパラメータを任意の値に設定できるようになっており、これにより任意の画像変換を行うことができるようになっている。

【0069】トレイル効果とは、画像を空間的に移動させる際に、所定間隔で画像を静止面としてフリーズし、そのフリーズした画像を残像イメージとして残す効果のことであり、一般にはリカーシブ効果とも呼ばれている。本発明による編集システム1では、このトレイル効果に関するパラメータを任意の値に設定することができるようになっている、これにより画像をフリーズする間隔及び残像として残す期間を任意に設定することができるようになっている。

【0070】またこの特殊効果処理の場合にも、この図8に示すように、結果クリップFC-009においては、素材クリップの編集開始点(イン点)及び編集終了点(アウト点)や、画像変換のパラメータ変更ポイントとして、第1の編集点EP1から第7の編集点EP7が設定されている。

【0071】第1の編集点EP1は素材クリップMC-004のイン点IN4、モザイク効果の開始点及びクロップ効果の開始点を示し、第2の編集点EP2は3次元画像変換の開始点を示し、第4の編集点EP4はトレイル効果の開始点を示し、第7の編集点EP7は素材クリップMC-004のアウト点OUT4、モザイク効果の終了点、クロップ効果の終了点、3次元画像変換の終了点及びトレイル効果の終了点を示している。なお、第3の編集点EP3、第5の編集点EP5及び第6の編集点EP6は、3次元画像変換の変換パラメータを変更するために設定された編集点である。これらの編集点EP3、EP5及びEP6については、詳細は後述する。

【0072】特殊効果の場合も合成処理の場合と同様に、素材クリップMC-004及び結果クリップFC-009は、それぞれ各クリップのビデオデータの先頭位置からスタートする独自の内部タイムコードによつて表現される内部タイムラインt4、t9を有しており、上述した第1の編集点EP1から第7の編集点EP7のタイムコードは、結果クリップFC-009のタイムラインt9上のタイムコードによつて定義付けされている。

【0073】素材クリップMC-004のイン点IN4及びアウト点OUT4は、それぞれ素材クリップMC-004のタイムラインt4によつて定義され、これらのタイムコードはそれぞれ「00:10:12:00」及び「00:12:18:00」となっている。従つてこのイン点IN4のタイムコードが結果クリップFC-009における第1の編集点EP1のタイムコード「00:00:00:00」に対応し、アウト点OUT4のタイムコードが結果クリップFC-009における第7の編集点EP7のタイムコード「00:02:06:00」に対応している。

【0074】また第1の特殊効果E1として指定されたモザイク効果の開始ポイントは、図8に示すように、結果クリップFC-009におけるタイムコードが「00:00:00」となる第1の編集点EP1になっており、モザイク効果の終了ポイントは、結果クリップFC-009におけるタイムコードが「00:02:06:00」となる第7の編集点EP7になっている。

【0075】同じように、第2の特殊効果E2として指定されたクロップ効果の開始ポイントは、図8に示すように、結果クリップFC-009におけるタイムコードが「00:00:00:00」となる第1の編集点EP1になっており、クロップ効果の終了ポイントは、結果クリップFC-009におけるタイムコードが「00:02:06:00」となる第7の編集点EP7になっている。

【0076】また第3の特殊効果E3として指定された3次元画像変換の開始ポイントは、結果クリップFC-009におけるタイムコードが「00:00:12:03」となる第2の編集点EP2になっており、3次元画像変換の終了ポイントは、結果クリップFC-009におけるタイムコードが「00:02:06:00」となる第7の編集点EP7になっている。

【0077】また第4の特殊効果E4として指定されたトレイル効果の開始ポイントは、結果クリップFC-009におけるタイムコードが「00:01:02:50」となる第4の編集点EP4になっており、トレイル効果の終了ポイントは、結果クリップFC-009におけるタイムコードが「00:02:06:00」となる第7の編集点EP

【0078】(4-2) 特殊効果モジュールを起動したときのGUI

続いてこの項では、特殊効果モジュールSMを起動したときのGUIについて説明する。この編集システム1では、特殊効果モジュールSMが起動されると、ワークステーション2のディスプレイ2Bには、特殊効果モジュールSMのGUIとして図11に示すようなグラフィック表示が表示される。

【0079】この図11に示すように、特殊効果モジュールSMのGUIとしては、大きく分けてメニューウィンドウ30と、クリップツリーウィンドウ31と、エフェクト選択ウィンドウ40と、ライブラリーウィンドウ33と、タイムラインウィンドウ41と、パラメータ設定ウィンドウ42と、プレビュー画面表示ウィンドウ36と、デバイスコントロールウィンドウ37と、編集内容表示ウィンドウ38と、制御コマンドウィンドウ39とによって構成されている。

【0080】なお、この特殊効果モジュールSMのGUIにおいて表示されるウィンドウのうち、メニューウィンドウ30、クリップツリーウィンドウ31、ライブラリーウィンドウ33、プレビュー画面表示ウィンドウ36、デバイスコントロールウィンドウ37、編集内容表示ウィンドウ38及び制御コマンドウィンドウ39は、上

述した合成モジュールCMの場合と同じであるので、ここでは説明を省略する。

【0081】まずエフェクト選択ウィンドウ40は、クリップのビデオデータに対して施す特殊効果を選択するためのエリアであり、各種特殊効果のコマンドボタンが表示される。この場合、表示されるコマンドボタンとしては、3次元画像変換を指定するための3Dボタン、残像を付加するトレイル処理を指定するためのトレイルボタン、立方体の面にビデオイメージを張り付けてそれを回転させて行くようなブリック処理を指定するためのブリックボタン、ビデオデータに影を付加するシャドウ処理を指定するためのシャドウボタン、ビデオデータを混合するミックス処理を指定するためのミックスボタン、一方向からライトを浴びせて物体に影を付加するライト処理を指定するためのライトボタン、ビデオデータの所定範囲を切り出すクロップ処理を指定するためのクロップボタン等が用意されている。

【0082】このエフェクト選択ウィンドウ40においては、エリアの下辺位置に左右方向のスクロールボタン40Aが表示されており、このスクロールボタン40Aを操作することにより、表示されるコマンドボタンを左右方向にスクロールし得るようになされている。同様に、エフェクト選択ウィンドウ40の右辺位置には上下方向のスクロールボタン40Bが表示されており、このスクロールボタン40Bを操作することにより、表示されるコマンドボタンを上下方向にスクロールし得るようになされている。

【0083】このようなエフェクト選択ウィンドウ40において、所望の特殊効果を選択する場合には、タイムラインウィンドウ41において特殊効果を施す編集点を指定した上で、所望する特殊効果に対応したコマンドボタンをクリックすれば、その特殊効果が自動的に指定されるようになっている。

【0084】タイムラインウィンドウ41は、編集対象のクリップを時間軸上に並べて編集内容を指定するためのエリアである。特殊効果モジュールSMで表示されるタイムラインウィンドウ41としては、当然特殊効果処理に関するものが表示される。このタイムラインウィンドウ41は、大きく分けて上から順にタイムコード表示エリア(Time Code)と、編集点表示エリア(Edit Point)と、プレビュー範囲表示エリア(Preview)と、クリップ及び特殊効果指定エリア(L1~L10)とに分かれている。

【0085】タイムコード表示エリアは、編集点におけるタイムコードが表示されるエリアである。なお、このタイムコードは、このタイムラインウィンドウ41において指定された編集内容に基づいて生成される結果クリップのタイムライン上におけるタイムコードである。

【0086】編集点表示エリアは、編集点として設定されているポイントを三角マークによって指し示すエリア

である。例えば図4及び図8に示したような特殊効果処理が指定されている場合には、その編集点E P 1～E P 7が三角マークを使用して指し示される。

【0087】プレビュー範囲表示エリアには、上述したプレビューボタンやビュウボタンを操作したときにプレビュー画面表示ウインドウ36に表示されるビデオデータの範囲を示すエリアである。この例の場合、編集点E P 1から編集点E P 7まで（すなわち結果クリップF C - 009全体）が表示範囲として設定されているので、その区間を示すバーが表示される。

【0088】クリップ及び特殊効果指定エリアは、レイヤ毎にクリップに対して施す特殊効果を指定するためのエリアである。この編集システム1においては、レイヤL 1からレイヤL 10までの10個のレイヤが用意されており、その1つ1つに特殊効果処理の対象となるクリップを指定できると共に、そのクリップに対してそれぞれ特殊効果処理を指定することができるようになっている。なお、このクリップ及び特殊効果指定エリアとしては表示範囲が限られており（図に示すようにレイヤほぼ2つ分程度）、一度に全てのレイヤL 1～L 10を表示することができない。しかしながらこのクリップ及び特殊効果指定エリアの右辺に表示されているスクロールボタン41Aを操作することにより、クリップ及び特殊効果指定エリアを上下方向にスクロールさせることができるので、これによつて所望のレイヤを表示させることができるようになっている。

【0089】各レイヤL 1～L 10は、それぞれ4つの特殊効果指定エリア（E 1～E 4）と、特殊効果を施すクリップを指定するためのビデオエリア（Video）と、そのクリップに対するキー処理を指定するためのキーエリア（Key）とに分かれている。特殊効果指定エリアは、ビデオエリアに登録されたクリップに対して施す特殊効果を指定するためのエリアであり、これが1つのレイヤにおいて4つ設けられていることから、1つのクリップに対して4つの特殊効果を同時に指定し得ようになされている。例えばこの図11に示すように、特殊効果E 1としてモザイク処理を指定し、特殊効果E 2としてクロップ処理を指定し、特殊効果E 3として3次元画像変換を指定し、特殊効果E 4としてトレイル処理を指定すると、ビデオエリアで指定されたクリップM C - 004に対してその4つの特殊効果処理を施すことができる。

【0090】特殊効果指定エリアにおいて、特殊効果を設定する場合には、予め編集点を指定することによつて特殊効果を施す範囲を指定した上で、エフェクト選択ウインドウ40内の所望のコマンドボタンをクリックすれば、その選択された特殊効果を示すセルが表示されるので、そのセルを特殊効果指定エリアにおけばその特殊効果が自動的に設定される。

【0091】ビデオエリアにおいてクリップを設定する

場合には、まずライブラリーウインドウ33に表示されるクリップをクリックするか、もしくはクリップツリーウインドウ31に表示されるクリップをクリックすることにより、編集対象のクリップを選択する。このような処理を行うと、その選択したクリップを示すセルが表示されるので、これをビデオエリアの所望位置に置けば、ビデオエリアに対してクリップを設定することができる。

【0092】またキーエリアにおいてキー処理を設定する場合には、まずキーエリアの「Key」の部分をクリックすると、エフェクト選択ウインドウ40が先に説明したキーウインドウ32に切り換わるので、その中から所望のキーボタンをクリックしてキー処理を選択する。このような処理を行うと、その選択したキー処理を示すセルが表示されるので、そのセルをキーエリアに置けば、そのキー処理が自動的に設定される。

【0093】なお、既にビデオエリアに置かれて表示されている結果クリップをダブルクリックして選択すると、その結果クリップを作成したモジュール（すなわち合成モジュールCM、特殊効果モジュールSM又は編集モジュールEM）が起動され、その結果クリップに対して施されている編集内容が対応するモジュールのGUI上のタイムラインウインドウに表示されると共に、その結果クリップに対して設定されているパラメータがパラメータ設定ウインドウに表示される。

【0094】パラメータ設定ウインドウ42は、オペレータが指定した特殊効果処理におけるパラメータを設定するエリアである。このパラメータ設定ウインドウ42においては、エフェクト選択ウインドウ40のコマンドボタンをクリックすると、そのクリックされた特殊効果に関するパラメータ設定画面が表示される。例えばエフェクト選択ウインドウ40において3Dボタンをクリックして、3次元画像変換を指定すると、このパラメータ設定ウインドウ42には図11に示すような3次元画像変換に関するパラメータ設定画面が表示される。

【0095】3次元画像変換におけるパラメータとしては、図11に示すように、3次元空間上における位置（X, Y, Z）と、3次元空間上における回転方向（X, Y, Z）と、画像の縦横比を示すアスペクト比（A s p）と、歪みのパラメータであるスキュー（S k e w）と、遠近値を表すパースペクティブ値（P e r s）とがある。これらのパラメータの値はデフォルト値（＝「0」）を基準にした最大設定範囲MAXから最小設定範囲MINの間で任意の値に設定し得ようになされている。

【0096】パラメータ設定ウインドウ42と上述したタイムラインウインドウ41とは、横軸（すなわち時間軸）が一致しており、タイムラインウインドウ41で指定した特殊効果処理の内容を見ながらパラメータの変更ポイントを決めることができるようになっている。因み

に、この横軸方向、すなわち左右方向に関しては、パラメータ設定ウインドウ42の下辺位置にあるスクロールボタン42Aを操作することにより、このパラメータ設定ウインドウ42内のグラフィックイメージを左右方向にスクロールさせることができる。このときタイムラインウインドウ41とパラメータ設定ウインドウ42は横軸が対応していることから、当該タイムラインウインドウ41内のグラフィックイメージとパラメータ設定ウインドウ42内のグラフィックイメージは連動して同時に左右方向にスクロールされる。なお、上下方向に関しては、パラメータ設定ウインドウ42の右辺位置にあるスクロールボタン42Bを操作することにより、当該パラメータ設定ウインドウ42内のグラフィックイメージを上下方向にスクロールさせることができる。

【0097】ここで実際に3次元画像変換のパラメータを設定する場合には、まずパラメータ設定ウインドウ42の左隅に表示されるパラメータ項目の中から所望の項目をクリックしてこれからパラメータ設定する項目を指定する。続いてタイムラインウインドウ41で指定した内容を見ながらパラメータを変更するポイントを決めると共に、設定値を決め、縦軸がパラメータ値で横軸が時間軸からなるパラメータ設定ウインドウ42においてその決めたポイント及び設定値に対応する位置をクリックする。これによりそのクリックした位置に対応するパラメータ値及びパラメータ変更ポイントがクリップデータベースCDBに自動的に登録される。

【0098】例えば図11に示すように、X軸方向の位置を編集点EP4から徐々にマイナス方向に移動するのであれば、希望する値のところを順にクリックして行けば、その値が自動的に登録される。同様にY軸方向の位置を編集点EP6から徐々にプラス方向に移動するのであれば、希望する値のところを順にクリックして行けば、その値が自動的に登録される。同様にZ軸方向の位置を編集点EP2から徐々にプラス方向に移動するのであれば、希望する値のところを順にクリックして行けば、その値が自動的に登録される。なお、オペレータが指定したポイントとポイントとの間は、補間処理により、ビデオイメージが連続的に移動するような値が自動的に設定される。

【0099】また編集点EP2から編集点EP5までの範囲においてX軸を中心としてマイナス方向にビデオイメージを徐々に回転させ、編集点EP5以降に再び逆方向に徐々に回転させるような回転処理を行うのであれば、編集点EP5及びEP7において所望の値のところをクリックすれば、その値が自動的に登録される。なお、この場合にも、オペレータが指定したポイントとポイントとの間は、補間処理により、ビデオイメージが連続的に回転するような値が自動的に設定される。因みに、直線的に補間するか、スプラインカーブで補間するかは、設定により任意に決めることができる。この例で

は、回転処理についてはスプラインカーブで補間するように設定されているので、オペレータが指定したポイント間はスプラインカーブに沿った値に設定される。

【0100】かくしてこのパラメータ設定ウインドウ42において、特殊効果のパラメータに対して所望の値を設定すると、そのパラメータの値がクリップデータベースCDBに登録され、その登録されたパラメータの値に基づいて編集対象のクリップのビデオデータに対して特殊効果が施される。なお、このパラメータ設定ウインドウ42においては、図11に示すように、設定したパラメータの値を編集点と対応させて、横軸を時間、縦軸をパラメータ値としたグラフ状に表示するようになされており、これによりオペレータはその表示を見て、どのパラメータに対してどのような値をどのタイミングで設定したかを視覚的に一目で把握することができる。

【0101】(4-3) 編集モジュールを起動したときのGUI

続いてこの項では、編集モジュールEMを起動したときのGUIについて説明する。この編集システム1では、編集モジュールEMが起動されると、ワークステーション2のディスプレイ2Bには、編集モジュールEMのGUIとして図12に示すようなグラフィック表示が表示される。

【0102】この図12に示すように、編集モジュールEMのGUIとしては、大きく分けてメニューウインドウ30と、クリップツリーウインドウ31と、エフェクト選択ウインドウ50と、ライブラリーウインドウ33と、タイムラインウインドウ51と、パラメータ設定ウインドウ52と、プレビュー画面表示ウインドウ36と、デバイスコントロールウインドウ37と、編集内容表示ウインドウ38と、制御コマンドウインドウ39とによつて構成されている。

【0103】なお、この編集モジュールEMのGUIにおいて表示されるエリアのうち、メニューウインドウ30、クリップツリーウインドウ31、プレビュー画面表示ウインドウ36、デバイスコントロールウインドウ37及び制御コマンドウインドウ39は、上述した合成モジュールCMの場合と同じであるので、ここでは説明を省略する。

【0104】まずエフェクト選択ウインドウ50は、編集対象として指定されたクリップのビデオデータを切り換えるときに使用するトランジションエフェクトを選択するためのエリアであり、各種トランジションエフェクトのコマンドボタンが表示される。この場合、表示されるコマンドボタンとしては、現在表示されている画像を新しい画像でぬぐい消すようにして画像を切り換えるワイプ効果を指定するワイプボタン、紙芝居のように古い画像をスライドさせることによつて新しい画像を切り換えるスライド効果を指定するスライドボタン、古い画像を分割してその分割された画像をスライドさせることに

よって新しい画像に切り換えるスプリット効果を指定するためのスプリットボタン、古い画像の上に新しい画像を広げるようにして画像を切り換えるスクイズ処理を指定するためのスクイズボタン、古い画像をページをめくるようにして画像を切り換えるページターン処理を指定するためのページターンボタン等が用意されている。

【0105】このエフェクト選択ウインドウ50においては、エリアの下辺位置に左右方向のスクロールボタン50Aが表示されており、このスクロールボタン50Aを操作することにより、表示されるコマンドボタンを左右方向にスクロールし得るようになされている。同様に、エフェクト選択ウインドウ50の右辺位置には上下方向のスクロールボタン50Bが表示されており、このスクロールボタン50Bを操作することにより、表示されるコマンドボタンを上下方向にスクロールし得るようになされている。

【0106】このようなエフェクト選択ウインドウ50において、所望のトランジションエフェクトを選択する場合には、タイムラインウインドウ51においてトランジションエフェクトを施す編集点を指定した上で、所望するトランジションエフェクトに対応したコマンドボタンをクリックすれば、そのトランジションエフェクトが自動的に指定されるようになっている。

【0107】ライブラリーウインドウ33は、クリップデータベースCDBに登録されている素材クリップ又は結果クリップをリスト表示するためのエリアである。このライブラリーウインドウ33は、図10や図11に示すように、通常はタイトルバーのみが表示されているが、そのタイトルバーのところをクリックしてウインドウエリアを広げることににより、この図12に示すようにライブラリーウインドウ33の全体が表示されるようになされている。

【0108】ライブラリーウインドウ33においては、この図12に示すように、各クリップがカード状グラフィック表示33Aによつて表示される。この場合、カード状グラフィック表示33Aは静止画表示部33Bと属性表示部33Cとクリップ名表示部33Dとによつて構成される。静止画表示部33Bには、そのクリップのイン点又はアウト点の静止画が表示されるようになされており、これによりオペレータはその静止画表示部33Bに表示される画面を見てクリップがどのようなビデオデータで形成されているものが容易に把握することができる。

【0109】属性表示部33Cには、そのクリップの属性を示す「FC」又は「MC」なる文字が表示される。この場合、「FC」はそのクリップが編集処理の結果生成された結果クリップであることを示し、「MC」はそのクリップが単にソースビデオデータから取り出した素材クリップであることを示している。このようにして属性を示す情報を表示するようにしたことにより、オペレ

ータはその表示を見てそのクリップが結果クリップであるか素材クリップであるかを容易に把握することができる。クリップ名表示部33Dには、そのクリップを生成したときにオペレータが付加したクリップ名称が表示される。なお、このクリップ名称は、後述するようにクリップ管理データとしてクリップデータベースCDBに登録されているものである。

【0110】かくしてこのようにライブラリーウインドウ33において、既にクリップデータベースCDBに登録されているクリップをリスト表示するようにしたことにより、既に登録されているクリップの中から編集対象のクリップを容易に選択することができる。

【0111】なお、このライブラリーウインドウ33の右辺位置にはスクロールボタン33Eが表示されており、このスクロールボタン33Eを操作すれば、このライブラリーウインドウ33を上下方向にスクロールさせることができ、当該ライブラリーウインドウ33に登録されている全てのクリップを表示させることができる。これにより現状見えていないクリップであっても、そのクリップを選択することかできる。

【0112】タイムラインウインドウ51は、編集対象のクリップを時間軸上に並べて編集内容を指定するためのエリアである。編集モジュールEMで表示されるタイムラインウインドウ51としては、当然編集処理に関するものが表示される。このタイムラインウインドウ51は、大きく分けて上から順にタイムコード表示エリア（Time Code）と、編集点表示エリア（Edit Point）と、プレビュー範囲表示エリア（Preview）と、ビデオ及びエフェクト指定エリア（V）と、オーディオ指定エリア（A）とに分かれている。

【0113】タイムコード表示エリアは、編集点におけるタイムコードが表示されるエリアである。なお、このタイムコードは、このタイムラインウインドウ51において指定された編集内容に基づいて生成される結果クリップのタイムライン上におけるタイムコードである。

【0114】編集点表示エリアは、編集点として設定されているポイントを三角マークによつて指し示すエリアである。例えば図4及び図9に示すような編集処理が指定されている場合には、その編集点EP1～EP5が三角マークを使用して指し示される。但し、図12においては、タイムラインウインドウ51においてトランジションエフェクトを施す付近のみを表示している関係上、編集点EP2～EP4のみが表示されている。なお、編集点EP1や編集点EP5を表示させる場合には、後述するように、パラメータ設定ウインドウ52において左右方向のスクロールボタンを操作すれば、タイムラインウインドウ51内のグラフィックイメージを左右方向にスクロールして、編集点EP1や編集点EP5を表示させることができる。

【0115】プレビュー範囲表示エリアには、上述した

プレビューボタンやビュウボタンを操作したときにプレビュー画面表示ウインドウ36に表示されるビデオデータの範囲を示すエリアである。この例の場合、編集点EP1と編集点EP2の間から編集点EP4と編集点EP5の間までが表示範囲として設定されているので、その区間を示すバーが表示される。

【0116】ビデオ及びエフェクト指定エリアは、編集対象のクリップを指定するための第1及び第2のビデオエリア (Video-L1、Video-L2) と、その編集対象のクリップに対して施すトランジションエフェクトを指定するためのエフェクトエリア (Effect) とに分かれている。

【0117】第1又は第2のビデオエリアにおいて編集対象のクリップを指定する場合には、ライブラリーウインドウ33又はクリップツリーウインドウ31において所望のクリップをクリックすると、そのクリップを示すセルが表示されるので、そのセルを第1又は第2のビデオエリアに置けば、そのクリップが第1又は第2のビデオエリアに設定され、編集対象のクリップとして登録される。例えば結果クリップFC-008をクリックしてそのセルを第1のビデオエリアに置き、結果クリップFC-009をクリックしてそのセルを第2のビデオエリアに置けば、この図12に示すように、第1及び第2のビデオエリアにそれぞれ結果クリップFC-008、FC-009が設定される。なお、第1のビデオエリアに設定されたクリップのビデオデータが古いビデオデータとなり、第2のビデオエリアに設定されたクリップのビデオデータが新しく切り換わるビデオデータになる。

【0118】同様に、エフェクトエリアにおいてトランジションエフェクトを指定する場合には、エフェクト選択ウインドウ50において所望のエフェクトボタンをクリックすると、そのエフェクトを示すセルが表示されるので、そのセルをエフェクトエリアに置けば、そのエフェクトが編集対象のクリップに対して施すエフェクトとして設定される。例えばエフェクト選択ウインドウ50においてワイプボタンをクリックすると、ワイプを示すセルが表示されるので、そのセルをエフェクトエリアにおけば、この図12に示すように結果クリップFC-008と結果クリップFC-009の切り換え処理としてワイプ処理が設定される。

【0119】オーディオ指定エリアは、ビデオデータと共に送出するオーディオデータを指定するためのエリアであり、この場合には、第1及び第2のオーディオエリア (Audio-1ch、Audio-2ch) に分かれている。なお、第1及び第2のオーディオエリアにおいて、オーディオデータを設定する場合には、ビデオエリアにおける設定方法と同じで、所望のクリップをクリックしてそのセルを第1又は第2のオーディオエリアに置けば、そのクリップのオーディオデータが送出するオーディオデータとして設定される。因みに、第1のオーディオエリアに設定されたオーディオデータがステレオ放送の第1チャンネル

に送出され、第2のオーディオエリアに設定されたオーディオデータがステレオ放送の第2チャンネルに送出される。

【0120】なお、第1又は第2のビデオエリアに既に置かれて表示されている結果クリップをダブルクリックして選択すると、その結果クリップを作成したモジュール (すなわち合成モジュールCM、特殊効果モジュールSM又は編集モジュールEM) が起動され、その結果クリップに対して施されている編集内容が対応するモジュールのGUI上のタイムラインウインドウに表示されると共に、その結果クリップに対して設定されているパラメータがパラメータ設定ウインドウに表示される。

【0121】パラメータ設定ウインドウ52は、オペレータが指定したトランジションエフェクトのパラメータを設定するエリアである。このパラメータ設定ウインドウ52においては、エフェクト選択ウインドウ50のエフェクトボタンをクリックすると、そのクリックされたエフェクトに関するパラメータ設定画面が表示される。例えばエフェクト選択ウインドウ50においてワイプボタンをクリックして、ワイプ処理を指定すると、このパラメータ設定ウインドウ52には図12に示すようなワイプ処理に関するパラメータ設定画面が表示される。

【0122】ワイプ処理におけるパラメータとしては、この図12に示すように、ワイプパターンの縦横比を示すアスペクト比 (Aspect) と、ワイプパターンの角度を規定するアングル (Angle) と、画面切換時のワイプパターンの速度を規定するスピード (Speed) と、ワイプパターンエッジの水平方向に与えるゆらぎを規定する水平モジュレーション (H Mod) と、ワイプパターンエッジの垂直方向に与えるゆらぎを規定する垂直モジュレーション (V Mod) とがある。これらのパラメータの値はデフォルト値 (=「0」) を基準にした最大設定範囲MAXから最小設定範囲MINの間で任意の値に設定し得るようになされている。但し、スピードのパラメータに関しては、デフォルト値が最小設定範囲MINに設定されており、可変範囲としてはデフォルト値から最大設定値MAXまでとなっている。

【0123】パラメータ設定ウインドウ52と上述したタイムラインウインドウ51とは、横軸 (すなわち時間軸) が一致しており、タイムラインウインドウ51で指定した編集処理内容を見ながらパラメータの変更ポイントを決めることができるようになっている。因みに、この横軸方向、すなわち左右方向に関しては、パラメータ設定ウインドウ52の下辺位置にあるスクロールボタン52Aを操作することにより、このパラメータ設定ウインドウ52内のグラフィックイメージを左右方向にスクロールさせることができる。このときタイムラインウインドウ51とパラメータ設定ウインドウ52は横軸が対応していることから、当該タイムラインウインドウ51内のグラフィックイメージとパラメータ設定ウインドウ

5 2内のグラフィックイメージは連動して同時に左右方向にスクロールされる。なお、上下方向に関しては、パラメータ設定ウインドウ5 2の右辺位置にあるスクロールボタン5 2 Bを操作することにより、当該パラメータ設定ウインドウ5 2内のグラフィックイメージを上下方向にスクロールさせることができる。

【0 1 2 4】ここで実際にワイプ処理のパラメータを設定する場合には、まずパラメータ設定ウインドウ5 2の左隅に表示されるパラメータ項目の中から所望の項目をクリックしてこれからパラメータ設定する項目を指定する。続いてタイムラインウインドウ5 1で指定した内容を見ながらパラメータを変更するポイントを決めると共に、設定値を決め、縦軸がパラメータ値で横軸が時間軸からなるパラメータ設定ウインドウ5 2においてその決めたポイント及び設定値に対応する位置をクリックする。これによりそのクリックした位置に対応するパラメータ値及びパラメータ変更ポイントがクリップデータベースCDBに自動的に登録される。

【0 1 2 5】例えば図1 2に示すように、ワイプパターンのアスペクト比を編集点E P 2から編集点E P 4にかけて徐々に大きくしたいのであれば、希望する値のところを順にクリックして行けば、その値が自動的に登録される。なお、オペレータが指定したポイントとポイントとの間は、補間処理により、ワイプパターンのアスペクト比が連続的に変化するような値が自動的に登録される。

【0 1 2 6】同様に、ワイプパターンのアングルを編集点E P 2から編集点E P 3にかけて徐々に大きくし、また編集点E P 3から編集点E P 4にかけてはワイプパターンを逆方向に徐々に傾けて行くようにしたいのであれば、希望する値のところを順にクリックして行けば、その値が自動的に登録される。なお、この場合にも、オペレータが指定したポイントとポイントとの間は、補間処理により、ワイプパターンが連続的に変化するような値が自動的に登録される。因みに、直線的に補間するか、スプラインカーブで補間するかは、設定により任意に決めることができる。この例では、アングルに関してはスプラインカーブで補間するように設定されているので、オペレータが指定したポイント間はスプラインカーブに沿った値に設定される。

【0 1 2 7】またワイプパターンのスピードを編集点E P 2から編集点E P 3までは一定にし、編集点E P 3から編集点E P 4にかけては徐々にスピードを上げていきたいのであれば、希望する値のところを順にクリックして行ければ、その値が自動的に登録される。なお、この場合にも、オペレータが指定したポイントとポイントとの間は、補間処理により、ワイプパターンのスピードが連続的に変化するような値が自動的に登録される。

【0 1 2 8】かくしてこのパラメータ設定ウインドウ5 2において、トランジションエフェクトのパラメータに

対して所望の値を設定すると、そのパラメータの値がクリップデータベースCDBに登録され、その登録されたパラメータの値に基づいて編集対象のクリップのビデオデータに対してトランジションエフェクトが施される。なお、このパラメータ設定ウインドウ5 2においては、図1 2に示すように、設定したパラメータの値を編集点と対応させて、横軸を時間、縦軸をパラメータ値としたグラフ状に表示するようになされており、これによりオペレータはその表示を見て、どのパラメータに対してどのような値をどのタイミングで設定したかを視覚的に一目で把握することができる。

【0 1 2 9】編集内容表示ウインドウ3 8は、上述したようにタイムラインウインドウ5 1によって指定した編集内容を、グラフィックイメージによって表示するためのエリアである。タイムラインウインドウ5 1において上述したように2つのクリップF C-0 0 8、F C-0 0 9をワイプ処理によって切り換えるような編集処理を指定した場合には、ワイプ処理を示すグラフィックイメージをそれぞれのクリップを示す棒状グラフィックイメージで段違いに挟んだようなグラフィックイメージが表示される。これによりオペレータは、この表示を見て、全体としてどのような編集内容を指示したかを容易に把握することができる。特にこの図1 2に示すように、タイムラインウインドウ5 1において一部の範囲のみ表示したときには、全体の処理内容が分かりづらいが、この編集内容表示ウインドウ3 8を見れば全体の処理内容を容易に把握することができる。

【0 1 3 0】(5)クリップデータベースにおけるクリップ管理データの管理方法

本発明による編集システム1においては、素材クリップやその素材クリップに編集を行うことによって生成された結果クリップを全てクリップデータベースCDBに登録するようになされている。クリップデータベースCDBに登録されるデータとしては、大きく分けて素材クリップ又は結果クリップのクリップビデオデータと、そのクリップビデオデータを管理するためのクリップ管理データがある。この項では、このクリップ管理データの管理方法について説明する。

【0 1 3 1】図1 3は、例えば図7、図8及び図9に示した編集処理が指示されたとき、クリップデータベースCDB（主にRAM2 1 B）において形成されたクリップ管理データ用のデータベースである。このクリップ管理データを管理するためのデータベースは、この図1 3に示すように、大きく分けてクリップIDコード、クリップ名称、属性、画像データへのポイント、デューレーション、上位リンク先IDコード、下位リンク先IDコード、有効/無効フラグ及び作業データによって構成される。

【0 1 3 2】クリップIDコードは、クリップとして登録された順に当該クリップに対して自動的に付与された

シリアルナンバーの識別番号である。従つてこのクリップIDコードを基に、登録されているクリップを識別することができる。

【0133】クリップの属性は、そのクリップが単なる素材クリップであるのか、或いは素材クリップを編集することにより生成された結果クリップであるのかを識別するためのデータである。素材クリップの場合には、このクリップの属性のところに「M」というコードが登録され、結果クリップの場合には、「F」というコードが登録される。

【0134】クリップ名称は、そのクリップに対して付与されたクリップ識別用の名称である。この例では、クリップIDコードが「001」であつて、クリップの属性が「M」である場合には、そのクリップ名称として「MC-001」という名前を自動的に付与した例を示している。なお、このクリップ名称は、ユーザの趣向に合わせて任意の名前を付与することもできる。因みに、ライブラリーウィンドウ33のクリップ名表示部33Dに表示されるクリップ名は、このクリップ名称である。

【0135】画像データへのポインタは8バイトのデータからなり、ビデオディスクレコード5に記録されたクリップビデオデータの先頭アドレスを示すポインタである。この編集システム1においては、クリップビデオデータは複数のハードディスクを有するビデオディスクレコード5に記憶されているので、この画像データへのポインタは、そのハードディスクアレイの論理アドレスを指している。

【0136】デューレーションは、そのクリップのクリップビデオデータの再生期間を表すタイムコードである。すなわちそのクリップビデオデータの始まりから終わりまでの時間を表すタイムコードである。

【0137】上位リンク先IDコードは、そのクリップに対して上位クリップとしてリンクしているクリップのクリップIDコードである。例えばクリップIDコードが「001」である素材クリップMC-001は、クリップIDコードが「008」の結果クリップFC-008にリンクしているので、この結果クリップFC-008のクリップIDコード「008」が上位リンク先IDコードとして登録されている。

【0138】なお、最上位のクリップになっているため上位クリップを持たないクリップの場合には、上位リンク先IDコードとして「000」が登録される。例えば結クリップFC-010は上位クリップを持っておらず、このため上位リンク先IDコードとして「000」が登録されている。これにより上位リンク先IDコードが「000」であれば、最上位のクリップであることを容易に把握することができる。

【0139】下位リンク先IDコードは、そのクリップに対して下位クリップとしてリンクしているクリップのクリップIDコードである。例えばクリップIDコード

が「008」である結果クリップFC-008には、下位クリップとして、それぞれ素材クリップMC-001、MC-002及びMC-003がリンクしている。その際、素材クリップMC-001は第3のレイヤL3として指定され、素材クリップMC-002は第2のレイヤL2として指定され、素材クリップMC-003は第1のレイヤL1として指定されている。従つて結果クリップFC-008の下位クリップであつて、かつ第1のレイヤL1に指定されているクリップのクリップIDコードとして「003」が登録され、結果クリップFC-008の下位クリップであつて、かつ第2のレイヤL2に指定されているクリップのクリップIDコードとして「002」が登録され、結果クリップFC-008の下位クリップであつて、かつ第3のレイヤL3に指定されているクリップのクリップIDコードとして「001」が登録されている。なお、このように下位にリンクしている下位クリップをレイヤに対応付けて管理したことにより、どの下位クリップがどのレイヤに指定されているかを容易に把握することができる。

【0140】なお、下位クリップを持たないクリップの場合には、下位リンク先IDコードとして何のデータも登録されない。例えば素材クリップMC-001は単なる素材クリップであるので下位クリップを持っておらず、このため下位リンク先IDコードとしては空欄になっている。

【0141】有効/無効フラグは、そのクリップが有効(Enable)なクリップであるか、無効(Disable)なクリップであるかを表すフラグである。この場合、クリップが有効であれば「E」のコードが登録され、クリップが無効であれば「D」のコードが登録される。因みに、指定されている編集内容が実行され、編集結果としてのクリップビデオデータが生成されている場合に、有効のフラグが登録され、編集内容が実行されていないためクリップビデオデータが生成されていないときや、一旦編集内容を実行してクリップビデオデータを生成したが、その後に編集内容や素材とするクリップを変更したために実際の編集内容とクリップビデオデータが一致していないときに、無効のフラグが登録される。なお、このような有効/無効フラグをクリップ管理データとして持つことにより、このクリップ管理データ用のデータベースを参照すれば、クリップが有効であるか無効であるかを容易に把握することができる。

【0142】作業データは、そのクリップに対して指定されている編集内容を示すデータである。従つて編集によつて生成された結果クリップFC-008、FC-009及びFC-010に対しては何らかの作業データが登録されているが、編集によつて生成されていない素材クリップMC-001から素材クリップMC-007に対しては作業データとしては何も登録されていない。

【0143】作業データは、この図13に示すように、

大きく分けてモジュールIDコードと、編集点データと、画像処理データとに分けられる。このうちモジュールIDコードは、その結果クリップを作成する編集作業において使用したモジュールを示す識別番号である。この場合、合成モジュールCMが使用されたのであれば「C」のコードが登録され、特殊効果モジュールSMが使用されたのであれば「S」のコードが登録され、編集モジュールEMが使用されたのであれば「E」のコードが登録される。

【0144】また編集点データは、その結果クリップに対して指定された全ての編集点と、その編集点に対応するタイムコードからなるデータである。また画像処理データは、合成（コンポジット）データと、特殊効果（スペシャルエフェクト）データと、編集（エディット）データとから構成される。このうち合成データは合成処理において指定されたパラメータ値からなるデータであり、特殊効果データは特殊効果処理において指定されたパラメータ値からなるデータであり、編集データは編集処理において指定されたパラメータ値からなるデータである。

【0145】なお、編集処理内容が修正された場合には、これらのクリップ管理データの内容は、その新たな編集内容に基づいて随時書き換えられる。但し、過去のクリップ管理データは消去されず、別のクリップIDコード及びクリップ名称が付加されてバックアップ用として保持される。例えば結果クリップFC-009に対する特殊効果処理の内容が修正された場合には、図14に示すように、修正前のクリップ管理データがバックアップとして保持される。

【0146】すなわち結果クリップFC-009に対して新たな特殊効果処理が指示された場合には、その新たな特殊効果処理の内容に基づいて、修正後の編集点データ及び修正後の特殊効果データが生成され、これがそれぞれ修正前のクリップのところ（すなわちクリップIDデータが「009」のところ）に作業データとして登録される。一方、新たな特殊効果処理が指示される前に作業データとして登録されていた修正前の編集点データ及び修正前の特殊効果データは、新たにクリップIDコード「009BK1」及びクリップ名称「FC-009BK1」が割り当てられた上で、それらの識別情報を基に、バックアップ用のクリップ管理データとしてデータベース内の別の領域に登録される。但し、バックアップとして登録されたクリップ管理データにおいては、有効／無効フラグが無効を示す「D」のコードに修正される。

【0147】このようにして修正前のクリップ管理データをバックアップとして残しておくことにより、修正後の結果クリップFC-009が気に入らない場合でも、バックアップとして残してある修正前のクリップ管理データに基づいて修正前の結果クリップFC-009BK

1に容易に戻ることができる。

【0148】ここで上述した作業データとして登録される編集点データ、合成データ、特殊効果データ及び編集データについて以下に具体例を上げて説明する。まず図15～図17を用いて編集点データについて説明する。

【0149】結果クリップFC-008に対して、図7に示すような合成処理が指示された場合には、図15に示すような編集点データが登録される。この図15に示すように、編集点データは、下位クリップのクリップデータのうちの部分を上位クリップのクリップビデオデータに使用するかを指定するためのデータであつて、その下位クリップのスタート位置を示すイン点のタイムコードと、そのエンド位置を示すアウト点のタイムコードとからなっている。

【0150】図7に示したように、第1のレイヤL1として指定された素材クリップMC-003のイン点のタイムコードは、タイムラインt3上において「00:00:31:02」になつており、そのイン点の位置は結果クリップFC-008のタイムラインt8上においてタイムコード「00:00:00:00」に対応している。従つて編集点データにおいては、図15に示すように、結果クリップFC-008のタイムコード「00:00:00:00」と、素材クリップMC-003のイン点のタイムコード「00:00:31:02」とが編集点EP1のところに対応付けて登録される。また図7に示したように、第1のレイヤL1として指定された素材クリップMC-003のアウト点のタイムコードは、タイムラインt3上において「00:05:18:02」になつており、そのアウト点の位置は結果クリップFC-008のタイムラインt8上においてタイムコード「00:04:47:00」に対応している。従つて編集点データにおいては、図15に示すように、結果クリップFC-008のタイムコード「00:04:47:00」と、素材クリップMC-003のアウト点のタイムコード「00:05:18:02」とが編集点EP8のところに対応付けて登録される。このイン点とアウト点のタイムコードによつて、第1のレイヤL1として指定された素材クリップMC-003の編集点が決まることになる。

【0151】同じように、第2のレイヤL2として指定された素材クリップMC-002のイン点及びアウト点のタイムコード「00:00:51:00」及び「00:03:04:20」も、図15に示すように、それぞれ結果クリップFC-008のタイムコードと対応付けて登録される。同様に、第3のレイヤL3として指定された素材クリップMC-001のイン点及びアウト点のタイムコード「00:01:40:03」及び「00:02:45:48」も、図15に示すように、それぞれ結果クリップFC-008のタイムコードと対応付けて登録される。

【0152】また結果クリップFC-009に対して、図8に示すような特殊効果処理が指示された場合には、図16に示すような編集点データが登録される。この図

16に示すように、特殊効果処理の場合であっても、編集点データにおいては、下位クリップのタイムコードと上位クリップのタイムコードとが対応付けて登録される。すなわち第1のレイヤL1として指定されている素材クリップMC-004のイン点及びアウト点のタイムコード「00:10:12:00」及び「00:12:18:00」が、図16に示すように、結果クリップFC-009のタイムコードと対応付けて登録される。

【0153】また結果クリップFC-010に対して、図9に示すような編集処理が指示された場合には、図17に示すような編集点データが登録される。この図17に示すように、編集処理の場合であっても、編集点データにおいては、下位クリップのタイムコードと上位クリップのタイムコードとが対応付けて登録される。すなわち第1のレイヤL1として指定されている結果クリップFC-008のイン点及びアウト点のタイムコード「00:01:01:20」及び「00:04:43:00」が、図17に示すように結果クリップFC-010のタイムコードと対応付けて登録されると共に、第2のレイヤL2として指定されている結果クリップFC-009のイン点及びアウト点のタイムコード「00:00:00:50」及び「00:02:06:00」が、同じく図17に示すように結果クリップFC-010のタイムコードと対応付けて登録される。

【0154】続いて図18を用いて、合成データについて説明する。合成データは、各レイヤに指定されたクリップのビデオデータを合成するときの合成比率（ゲイン）を表すデータであり、値としては「0」～「100」までの値を取り得るようになっている。なお、合成データの値が「0」であれば、合成するビデオデータを0パーセントの割合で合成することを意味しており、この場合には、下層のビデオデータが完全に透けて見えることを意味している。また合成データの値が「50」であれば、合成するビデオデータを50パーセントの割合で合成することを意味しており、この場合には、半分位の割合で下層のビデオデータが透けて見えることを意味している。さらに合成データの値が「100」であれば、合成するビデオデータを100パーセントの割合で合成することを意味しており、この場合には、下層のビデオデータが完全に隠れて見えないことを意味している。

【0155】ここで合成データ的具体例を図18に示す。この図18は、図7に示したような合成処理を指定した上で、図10に示したパラメータ設定ウィンドウ35を使用して合成データ（ゲイン）を指定したときに生成された合成データのデータベースである。

【0156】第1のレイヤL1に対して指定された素材クリップMC-003に対して、編集点EP1の位置及び編集点EP8の位置でゲイン「100」を指定すると、この図18に示すように、編集点EP1及び編集点EP8に対応する欄にゲイン「100」が登録される。また編

集点EP1から編集点EP8の間は、当該編集点EP1及びEP8をキーポイントとしてその値に基づいた直線補間がなされるので、自動的にゲイン「100」が登録される（図中、「—」は補間値が登録されていることを示す）。

【0157】また第2のレイヤL2に対して指定された素材クリップMC-002に対して、編集点EP2の位置でゲイン「59」を指定し、編集点EP3の位置でゲイン「100」を指定し、編集点EP6の位置でゲイン

「0」を指定すると、この図18に示すように、編集点EP2、EP3及びEP6に対応する欄にそれぞれ順にゲイン「59」、「100」及び「0」が登録される。この場合も、編集点EP2から編集点EP3の間、及び編集点EP3から編集点EP6の間は、当該編集点EP2、EP3及びEP6をキーポイントとしてその値に基づいた直線補間がなされ、直線的に連続するようなゲイン値が自動的に登録される。また第3のレイヤL3に対して指定された素材クリップMC-001に対して、編集点EP4の位置でゲイン「100」を指定し、編集点EP5の位置でゲイン「67」を指定し、編集点EP7の位置でゲイン「51」を指定すると、この図18に示すように、編集点EP4、EP5及びEP7に対応する欄にそれぞれ順にゲイン「100」、「67」及び「51」が登録される。この場合も、同様に、編集点EP4から編集点EP5、及び編集点EP5から編集点EP7の間は、当該編集点EP4、EP5及びEP7をキーポイントとしてその値に基づいた直線補間がなされ、直線的に連続するようなゲイン値が自動的に登録される。

【0158】かくしてこのような合成データを登録して編集作業を実行すると、各編集点のタイミングで合成データの値が順次切り換えられると共に、各編集点間においては補間された値に順次切り換えられ、その結果、レイヤL1に指定された素材クリップMC-003のビデオイメージ上に編集点EP2の時点からレイヤL2に指定された素材クリップMC-002のビデオイメージが徐々に現れ、編集点EP3以降にその素材クリップMC-002のビデオイメージが徐々に薄らいで行くようなビデオイメージであつて、かつ編集点EP4の時点でレイヤL3に指定された素材クリップMC-001のビデオイメージが現れ、その後その素材クリップMC-001のビデオイメージが徐々に薄らいで行くようなビデオイメージを得ることができる。

【0159】続いて図19を用いて、特殊効果データについて説明する。特殊効果データは、基本的に編集対象のクリップに対して施す特殊効果処理の種類を表すエフェクトIDデータと、その指定した特殊効果処理の各パラメータ値と、その特殊効果処理を施す期間とによって構成される。

【0160】ここで特殊効果データ的具体例を図19に示す。この図19は、図8に示した3次元画像変換に関

するものであつて、かつ図11に示したパラメータ設定ウィンドウ42を使用してパラメータ設定されたときに生成された特殊効果データのデータベースである。

【0161】この図19において、エフェクトIDデータとして登録されている「1025」は、3次元画像変換に割り当てられたエフェクト識別番号であり、このエフェクト識別番号「1025」によつて特殊効果処理として3次元画像変換が指定されていることが分かる。また「Loc X」、「Loc Y」及び「Loc Z」は3次元画像変換のパラメータである位置(X, Y, Z)を示しており、「Rot X」、「Rot Y」及び「Rot Z」は3次元画像変換のパラメータである回転方向(X, Y, Z)を示しており、「Asp」は3次元画像変換のパラメータであるアスペクト比を示しており、「Skew」は3次元画像変換のパラメータであるスキューを示しており、「Pers」は3次元画像変換のパラメータであるパースペクティブ値を示している。これらのパラメータは、図19に示すように、編集点EP2から編集点EP7にかけて指定されており、これにより3次元画像変換が指定されている期間としては、編集点EP2が開始点となつており、編集点EP7が終了点になつていることが容易に分かる。なお、3次元画像変換の開始点及び終了点の具体的な値、すなわちタイムコードは、先に説明した図16の編集点データを参照すれば容易に把握できる。

【0162】ここで図11に示したパラメータ設定ウィンドウ42において、パラメータ「Loc X」に対して編集点EP2、EP4、EP6及びEP7のところでそれぞれ座標値「0」、「0」、「-1.6」及び「-1.6」を指定すると、この図19に示すように、編集点EP2、EP4、EP6及びEP7に対応する欄にそれぞれ座標値「0」、「0」、「-1.6」及び「-1.6」が登録される。この場合、編集点EP2から編集点EP4、編集点EP4から編集点EP6、編集点EP6から編集点EP7の間は、当該編集点EP2、EP4、EP6及びEP7をキーポイントとしてその値に基づいた直線補間がなされ、直線的に連続するような座標値が自動的に登録される。

【0163】同様に、パラメータ「Loc Y」に対して編集点EP2、EP6及びEP7のところでそれぞれ座標値「0」、「0」及び「+2」を指定すると、編集点EP2、EP6及びEP7に対応する欄に対応する座標値が登録され、パラメータ「Loc Z」に対して編集点EP2、EP6及びEP7のところでそれぞれ座標値「0」、「+2.2」及び「+2.2」を指定すると、編集点EP2、EP6及びEP7の欄に対応する座標値が登録される。

【0164】またパラメータ「Rot X」に対して編集点EP2、EP5及びEP7のところでそれぞれ回転角「0」、「-180」及び「-102」を指定すると、編

集点EP2、EP5及びEP7に対応する欄に対応する回転角が登録される。なお、この場合には、スプラインカーブによる補間が設定されているので、編集点EP2から編集点EP5、及び編集点EP5から編集点EP7の間は、それぞれスプラインカーブに沿つて連続する値が自動的に登録される。なお、特に指定のなかつたパラメータ「Rot Y」、「Rot Z」、「Asp」、「Skew」及び「Pers」については、デフォルト値として「0」が自動的に登録される。

【0165】かくしてこのような3次元画像変換に関するパラメータを登録して編集作業を実行すると、各編集点のタイミングでパラメータの値が順次切り換えられると共に、各編集点間においては補間された値に順次切り換えられ、その結果、X軸を中心にして回転しながら3次元空間上を移動して行くようなビデオイメージを得ることができる。

【0166】続いて図20を用いて、編集データについて説明する。編集データは、基本的に編集対象のクリップに対して施すトランジションエフェクトの種類を表すエフェクトIDデータと、その指定したトランジションエフェクトに関するパラメータ値と、そのトランジションエフェクトを施す期間とによつて構成される。

【0167】ここで編集データ的具体例を図20に示す。この図20は、トランジションエフェクトとして図9に示したようなワイプ処理を指定し、かつ図12に示したパラメータ設定ウィンドウ52を使用してパラメータ設定されたときに生成された編集データのデータベースである。

【0168】この図20において、エフェクトIDデータとして登録されている「0001」は、第1のビデオデータのイメージから第2のビデオデータのイメージに切り換わるときに画面の左側から右側に向かつて切り換わるようなワイプ処理に対して割り当てられたエフェクト識別番号であり、このエフェクト識別番号「0001」によつてトランジションエフェクトとしてこの種のワイプ処理が指定されていることを意味している。

【0169】なお、エフェクトIDデータとしてエフェクト識別番号「1300」が登録されている場合には、第1のビデオデータのイメージから第2のビデオデータのイメージに切り換わるときに画面の両端から中央に向かつて切り換わるような種類のワイプ処理が指定されていることを意味し、エフェクトIDデータとしてエフェクト識別番号「2123」が登録されている場合には、第1のビデオデータのイメージが丁度ページをめくるような感じで切り換わるページターン処理が指定されていることを意味している。

【0170】また「Aspect」はトランジションエフェクトのワイプパターン縦横比を示すパラメータであり、「Angle」はワイプパターンの角度を示すパラメータであり、「Speed」は切換え速度を示すパラ

メータであり、「H-Mod」及び「V-Mod」はそれぞれワイブパターンのゆらぎを示すパラメータである。これらのパラメータは、図20に示すように、編集点EP2から編集点EP4にかけて指定されており、これによりワイブ処理が指定されている期間としては、編集点EP2が開始点となっており、編集点EP4が終了点になっていることが容易に分かる。なお、ワイブ処理の開始点及び終了点の具体的な値、すなわちタイムコードは、先に説明した図17の編集点データを参照すれば容易に把握できる。

【0171】ここで図12に示したパラメータ設定ウィンドウ52において、パラメータ「Aspect」に対して編集点EP2及びEP4のところでそれぞれ値「0」及び「+25」を指定すると、この図20に示すように、編集点EP2及びEP4に対応する欄にそれぞれ対応する値が登録される。この場合、編集点EP2から編集点EP4の間は、当該編集点EP2及びEP4をキーポイントとしてその値に基づいた直線補間がなされ、直線的に連続するような値が自動的に登録される。

【0172】またパラメータ「Speed」に対して編集点EP2、EP3及びEP4のところでそれぞれ値「20」、「20」及び「100」を指定すると、この図20に示すように、編集点EP2、EP3及びEP4に対応する欄にそれぞれ対応する値が登録される。この場合も、同様に、編集点EP2から編集点EP3、及び編集点EP3から編集点EP4の間は、当該編集点EP2、EP3及びEP4をキーポイントとしてその値に基づいた直線補間がなされ、直線的に連続するような値が自動的に登録される。

【0173】一方、パラメータ「Angle」に対して編集点EP2、EP3及びEP4のところでそれぞれ値「0」、「+180」及び「-180」を指定すると、この図20に示すように、編集点EP2、EP3及びEP4に対応する欄にそれぞれ対応する値が登録される。この場合には、スプラインカーブによる補間が設定されているので、編集点EP2から編集点EP3、及び編集点EP3から編集点EP4の間は、それぞれスプラインカーブに沿って連続する値が自動的に登録される。なお、特に指定のなかったパラメータ「H-Mod」及び「V-Mod」については、デフォルト値として「0」が自動的に登録される。

【0174】かくしてこのようなワイブ処理に関するパラメータを登録して編集作業を実行すると、各編集点のタイミングでパラメータの値が順次切り換えられると共に、各編集点間においては補間された値に順次切り換えられ、その結果、ワイブパターンの形状及び角度並びに切換速度が順次変化して行くようなトランジションエフェクトのビデオイメージを得ることができる。

【0175】(6) 編集システムにおける各種処理手順
続いてこの項では、この編集システム1における各処理

の動作手順について、フローチャートを用いて説明する。なお、以降説明する動作手順の内容は、全てアプリケーションプログラムに基づいたCPU21の動作によって行われる。

【0176】まずこの編集システム1において所定の立ち上げ処理を行うと、CPU21は、図21に示すステップSP1において制御モジュールCNTMを起動し、続くステップSP2においてワークステーション2のディスプレイ2B上にトップメニューを表示する。

【0177】次のステップSP3においては、CPU21は、トップメニューにおいて何らかのメニュー項目が選択されたか否かを判断し、その結果、何らかのメニュー項目が選択された場合には、続くステップSP4からステップSP7においてその選択されたメニュー項目を判断する。

【0178】ステップSP4における判断の結果、編集モジュールEMの起動コマンドが選択された場合には、CPU21は、ステップSP8に進んで編集モジュールEMの起動処理を行い、ステップSP5における判断の結果、合成モジュールCMの起動コマンドが選択された場合には、ステップSP9に進んで合成モジュールCMの起動処理を行い、ステップSP6における判断の結果、特殊効果モジュールSMの起動コマンドが選択された場合には、ステップSP10に進んで特殊効果モジュールSMの起動処理を行う。

【0179】一方、ステップSP7の判断の結果、既に登録されている結果クリップのファイルを開くコマンドが選択された場合には、CPU21は、次のステップSP11において選択された結果クリップで使用されているモジュールを認識し、次のステップSP12において認識したモジュール（すなわち編集モジュールEM、合成モジュールCM又は特殊効果モジュールSM）を起動する。なお、ステップSP11においては、CPU21は、クリップデータベースCDBに登録されている作業データを参照することにより、その選択された結果クリップのモジュール認識を行う。

【0180】ここでステップSP8における編集モジュールEMの起動処理を、図22に具体的に示す。編集モジュールEMの起動が指示されると、CPU21は、ステップSP20から入ったステップSP21において、ワークステーション2のディスプレイ2Bにまず編集モジュールEMのGUIを表示する。次のステップSP22においては、CPU21は、先のステップSP12を介して編集モジュールEMの起動が指示されたか否かを判断し、ステップSP12を介して編集モジュールEMの起動が指示された場合には、ステップSP23に進み、指定された結果クリップの編集処理内容をクリップデータベースCDBに登録されているクリップ管理データを基に読出し、上述した編集モジュール用のGUIのタイムラインウィンドウ51にその編集処理内容を表示す

る。

【0181】一方、ステップSP22における判断の結果、ステップSP12を介した起動ではなく、新規の起動であれば、CPU21は、ステップSP24に進み、これから新たに行われる編集処理に備えてクリップ管理データの登録準備を行う。具体的には、これから新たに指示される編集処理内容に備えて、クリップ管理データを登録するエリアをクリップデータベースCDB上に確保する。これらのステップSP23又はステップSP24の処理が行われると、CPU21は、次のステップSP25に進み、実際の編集処理に移行する。

【0182】またステップSP9における合成モジュールCMの起動処理を、図23に具体的に示す。合成モジュールCMの起動が指示されると、CPU21は、ステップSP30から入ったステップSP31において、ワークステーション2のディスプレイ2Bにまず合成モジュールCMのGUIを表示する。次のステップSP32においては、CPU21は、先のステップSP12を介して合成モジュールCMの起動が指示されたか否か判断し、ステップSP12を介して合成モジュールCMの起動が指示された場合には、ステップSP33に進み、指定された結果クリップの合成処理内容をクリップデータベースCDBに登録されているクリップ管理データを基に読出し、上述した合成モジュール用のGUIのタイムラインウィンドウ34にその合成処理内容を表示する。

【0183】一方、ステップSP32における判断の結果、ステップSP12を介した起動ではなく、新規の起動であれば、CPU21は、ステップSP34に進み、これから新たに行われる合成処理に備えてクリップ管理データの登録準備を行う。具体的には、これから新たに指示される合成処理内容に備えて、クリップ管理データを登録するエリアをクリップデータベースCDB上に確保する。これらのステップSP33又はステップSP34の処理が行われると、CPU21は、次のステップSP35に進み、実際の合成処理に移行する。

【0184】またステップSP10における特殊効果モジュールSMの起動処理を、図24に具体的に示す。特殊効果モジュールSMの起動が指示されると、CPU21は、ステップSP40から入ったステップSP41において、ワークステーション2のディスプレイ2Bにまず特殊効果モジュールSMのGUIを表示する。次のステップSP42においては、CPU21は、先のステップSP12を介して特殊効果モジュールSMの起動が指示されたか否か判断し、ステップSP12を介して特殊効果モジュールSMの起動が指示された場合には、ステップSP43に進み、指定された結果クリップの特殊効果内容をクリップデータベースCDBに登録されているクリップ管理データを基に読出し、上述した特殊効果モジュール用のGUIのタイムラインウィンドウ41にその特殊効果内容を表示する。

【0185】一方、ステップSP42における判断の結果、ステップSP12を介した起動ではなく、新規の起動であれば、CPU21は、ステップSP44に進み、これから新たに行われる特殊効果処理に備えてクリップ管理データの登録準備を行う。具体的には、これから新たに指示される特殊効果処理に備えて、クリップ管理データを登録するエリアをクリップデータベースCDB上に確保する。これらのステップSP43又はステップSP44の処理が行われると、CPU21は、次のステップSP45に進み、実際の特殊効果処理に移行する。

【0186】ここで図22のステップSP25に示した編集処理の詳細を、図25に示す。なお、ここでは図示は省略するが、図23のステップSP35に示した合成処理、及び図24のステップSP45に示した特殊効果処理も、この図25に示す編集処理とほぼ同じであり、その違いはその処理内容が合成処理又は特殊効果処理に代わるだけである。

【0187】図25に示すように、CPU21は、まずステップSP50から入ったステップSP51において編集処理を指示する入力があったか否か判断し（例えばタイムラインウィンドウ51を使用した操作或いはパラメータ設定ウィンドウ52を使用した操作等があったか否か判断する）、その結果、そのような入力があった場合には、ステップSP52に進み、入力に対応する編集データを作成し、それをクリップ管理データとしてクリップデータベースCDBに適宜書込み、その結果クリップの有効／無効フラグを無効に設定する。なお、既に登録されている結果クリップを読出してその内容を修正するための入力であった場合には、CPU21は単に上書きするのではなく、修正前のクリップ管理データに対して別のクリップIDコードを割り当て、別の領域に保持するようになっている。これにより修正前のクリップ管理データを後で読み出すこともできる。

【0188】このステップSP52の処理が終わると、CPU21は、次のステップSP53に進む。ステップSP53においては、CPU21は、クリップ管理データの上位リンク先IDコードを参照することにより、ステップSP52で作成した結果クリップに対する上位のクリップが存在するか否かを判断する。その結果、上位のクリップが無い場合にはステップSP51に戻り、上位のクリップが存在する場合には、ステップSP54に進み、その上位のクリップを管理するクリップ管理データの有効／無効フラグを全て無効に設定し、その後、ステップSP51に戻る。なお、ステップSP54に進む場合は、殆どの場合、既に登録されている結果クリップを修正した場合である。また上位のクリップというのは、ステップSP52で作成した結果クリップを下位クリップとする上位クリップのみならず、その上位クリップをさらに下位クリップとする結果クリップも含み、少なくともその結果クリップを素材として使用している結果ク

リップ全てである（以降、これを関連するリップとも呼ぶ）。

【0189】例えば既に登録されている各素材リップ及び結果リップの関係が図26に示すような関係にあったとする。すなわち素材リップMC-G1及びMC-G2によつて結果リップFC-Gが生成されており、結果リップFC-Eは、その結果リップFC-Gと素材リップMC-E1及びMC-E2とを素材として生成されている。また結果リップFC-Cは、その結果リップFC-Eと素材リップMC-C1とを素材として生成されている。

【0190】また結果リップFC-Fは素材リップMC-F1、MC-F2及びMC-F3を素材として生成されており、結果リップFC-Dはその結果リップFC-Fと素材リップMC-D1及びMC-D2と結果リップFC-Eとを素材として生成されている。また結果リップFC-Bは結果リップFC-D及びFC-Cと素材リップMC-B1とを素材として生成されており、結果リップFC-Aは結果リップFC-Bを素材として生成されている。

【0191】このようなリップ間の関係があるとき、一旦、それぞれ結果リップのリップビデオデータを生成した後に特に修正を加えない限りにおいては、通常、これらのリップを管理するリップ管理データの有効／無効フラグは有効に設定されている。しかしながら例えば結果リップFC-Eの編集処理内容に修正を加えた場合には、結果リップFC-Eの有効／無効フラグは当然無効に変更されるが、結果リップFC-Eのみならず、当該結果リップFC-Eを下位リップとする結果リップFC-C及びFC-D、さらに当該結果リップFC-C及びFC-Dを下位リップとする結果リップFC-B、さらに当該結果リップFC-Bを下位リップとする結果リップFC-Aも全て有効／無効フラグが無効に変更される。

【0192】再び図25に示したフローチャートの説明に戻る。ステップSP51における判断の結果、特に編集処理の入力がなされなかつた場合には、続くステップSP55に進む。ステップSP55においては、CPU21は、タイムラインウインドウ51のビデオエリアに表示されている結果リップが選択されたか否かを判断し、表示されている結果リップが選択された場合には、ステップSP56においてその結果リップを作成したモジュール（すなわち合成モジュールCM又は特殊効果モジュールSM）を起動し、表示されている結果リップが選択されなかつた場合には、ステップSP58に進む。なお、ステップSP56の詳細は、後述する。

【0193】ステップSP58においては、CPU21は、再実行指令が入力されたか否かを判断し、再実行指令が入力された場合には、ステップSP59に進んで再実行処理を行い、再実行指令が入力されなかつた場合に

は、ステップSP26を介して元のフローチャートに戻る。なお、ここで言う再実行指令とは、GUI画面に表示されているビュウボタン又はオールビュウボタンがマウス2Dによつてクリックされ、ビュウ又はオールビュウの指示が入力されたことを意味している。ビュウ又はオールビュウのときには、指定されている編集処理内容が実際に実行され、その結果リップのビデオリップデータが生成されるのでこのような名前が付けられている。

【0194】ここで先に説明したステップSP56の具体的な処理（すなわちモジュールの起動処理）を、図27に示す。この図27に示すように、表示されている結果リップが選択された場合には、CPU21は、ステップSP60から入ったステップSP61において、その選択された結果リップのリップ管理データを読み出す。次にステップSP62において、CPU21は、そのリップ管理データ内に登録されているモジュールIDコードを参照し、次のステップSP63において、そのモジュールIDコードに対応するモジュール（すなわち合成モジュールCM又は特殊効果モジュールSM）を起動して、GUI上のタイムラインウインドウにその結果リップの編集処理内容を表示する。

【0195】続いて先に説明したステップSP59の具体的な処理（すなわち再実行処理）を、図28に示す。但し、この図28においては、図26に示すようなリップ間の関係があるものとし、かつ先に説明したステップSP54の処理によつて結果リップFC-E、FC-D、FC-C、FC-B及びFC-Aが全て無効とされているものとする。

【0196】この図28に示すように、再実行指令が指示された場合には、CPU21は、ステップSP70から入ったステップSP71において、まずRAM21B上にスタックメモリを形成し、そのスタックメモリにリップツリー上において最上位にある結果リップのリップ管理データをプッシュする。例えば図26に示す例では、結果リップFC-Aが最上位になつていたので、この結果リップFC-Aのリップ管理データをスタックメモリにプッシュする。なお、ここで言うプッシュとは、スタックメモリ空間においてデータを上積みすることを言う。

【0197】次のステップSP72においては、CPU21は、そのスタックメモリの中身が空であるか否かを判断する。いまの場合、ステップSP71において、スタックメモリにリップ管理データをプッシュしたのでデータが存在しており、否定結果が得られる。このためCPU21は次のステップSP74に進む。

【0198】ステップSP74においては、CPU21は、スタックメモリからリップ管理データを1リップ分ポップし、そのリップ管理データの有効／無効フラグを基にそのリップが有効であるか否かを判断する。

図26に示した例では、結果クリップFC-Aは無効とされているので、否定結果が得られ、ステップSP75に進む。なお、ここで言うポップとは、スタックメモリ空間において上積みされているデータを一番上のものから読み出すことを言う。

【0199】ステップSP75においては、CPU21は、先のステップSP74で読出したクリップ管理データに基づいて、その結果クリップの下位クリップが全て有効であるか否かを判断する。この場合、CPU21は、その結果クリップのクリップ管理データに登録されている下位リンク先IDコードを参照し、そこに登録されているクリップIDコードを基に下位クリップを判断し、その下位クリップの有効/無効フラグをクリップデータベースから参照することにより、下位クリップが全て有効であるか否かを判断する。図26に示した例では、結果クリップFC-Aの下位クリップである結果クリップFC-Bは無効となつているので、否定結果が得られ、次のステップSP77に進む。

【0200】ステップSP77においては、CPU21は、先程ポップした結果クリップのクリップ管理データを再びスタックメモリにプッシュし、次のステップSP78に進む。図26に示した例では、結果クリップFC-Aのクリップ管理データを再びスタックメモリにプッシュすることになる。ステップSP78においては、CPU21は、ステップSP77で再プッシュした結果クリップの下位クリップのうち、無効とされているクリップのクリップ管理データを1つスタックメモリにプッシュする。図26に示した例では、結果クリップFC-Aの下位クリップFC-Bは無効とされているので、この結果クリップFC-Bのクリップ管理データがスタックメモリにプッシュされる。

【0201】次にCPU21は、再びステップSP72に戻り、ここでスタックメモリ内が空であるか否かを判断する。いまの場合、スタックメモリ内にはクリップ管理データが存在するので、否定結果が得られ、次のステップSP74に進む。ステップSP74では、CPU21は、スタックメモリからクリップ管理データを1クリップ分ポップし、そのクリップ管理データ内の有効/無効フラグを基にその結果クリップが有効であるか否かを判断する。図26に示した例では、結果クリップFC-Bのクリップ管理データが読み出されるが、その結果クリップFC-Bは無効とされているので、否定結果が得られ、次のステップSP75に進む。

【0202】ステップSP75においては、CPU21は、先のステップSP74で読出したクリップ管理データに基づいて、その結果クリップの下位クリップが全て有効であるか否かを判断する。図26の例では、結果クリップFC-Bの下位クリップである結果クリップFC-C及びFC-Dは無効とされているので、否定結果が得られ、次のステップSP77に進む。

【0203】ステップSP77においては、CPU21は、先程ポップした結果クリップのクリップ管理データを再びスタックメモリにプッシュし、次のステップSP78に進む。図26の例では、結果クリップFC-Bのクリップ管理データが再プッシュされる。次のステップSP78においては、CPU21は、ステップSP77で再プッシュした結果クリップの下位クリップのうち、無効とされているクリップのクリップ管理データを1つスタックメモリにプッシュする。図26の例では、結果クリップFC-Cのクリップ管理データがプッシュされる。

【0204】次にCPU21は、再びステップSP72に戻り、ここでスタックメモリ内が空であるか否かを判断する。いまの場合、空でないので否定結果が得られ、次のステップSP74に進む。ステップSP74においては、CPU21はスタックメモリからクリップ管理データを1クリップ分ポップし、そのクリップ管理データを基にその結果クリップが有効であるか否かを判断する。図26の例では、結果クリップFC-Cのクリップ管理データが読み出されるが、その結果クリップFC-Cは無効であるので、否定結果が得られ、次のステップSP75に進む。

【0205】ステップSP75においては、CPU21は、先のステップSP74で読出したクリップ管理データに基づいて、その結果クリップの下位クリップが全て有効であるか否かを判断する。図26の例では、結果クリップFC-Cの下位クリップである結果クリップFC-Eは無効とされているので、否定結果が得られ、次のステップSP77に進む。

【0206】ステップSP77においては、CPU21は、先程ポップした結果クリップのクリップ管理データを再びスタックメモリにプッシュし、次のステップSP78に進む。図26の例では、結果クリップFC-Cのクリップ管理データが再プッシュされる。次のステップSP78においては、CPU21は、ステップSP77で再プッシュした結果クリップの下位クリップのうち、無効とされているクリップのクリップ管理データを1つスタックメモリにプッシュする。図26の例では、結果クリップFC-Eのクリップ管理データがプッシュされる。

【0207】次にCPU21は、再びステップSP72に戻り、ここでスタックメモリ内が空であるか否かを判断する。いまの場合、空でないので否定結果が得られ、次のステップSP74に進む。ステップSP74においては、CPU21はスタックメモリからクリップ管理データを1クリップ分ポップし、そのクリップ管理データを基にその結果クリップが有効であるか否かを判断する。図26の例では、結果クリップFC-Eが読み出されるが、その結果クリップFC-Eは無効であるので、否定結果が得られ、次のステップSP75に進む。

【0208】ステップSP75においては、CPU21は、先のステップSP74で読出したクリップ管理データに基づいて、その結果クリップの下位クリップが全て有効であるか否かを判断する。図26の例では、結果クリップFC-Eの下位クリップであるクリップMC-E1、MC-E2及びFC-Gは全て有効であるので、肯定結果が得られ、ステップSP76に進む。

【0209】ステップSP76においては、CPU21は、クリップ管理データに登録されている作業データを基に、素材として指定されているクリップのクリップビデオデータを用いて編集処理を行うことにより、その結果クリップのクリップビデオデータを作成すると共に、その結果クリップに対するクリップ管理データの有効/無効フラグを有効に変更する。図26の例では、素材として指定されているクリップFC-G、MC-E1及びMC-E2を用いて編集処理を行うことにより結果クリップFC-Eのクリップビデオデータを作成すると共に、結果クリップFC-Eの有効/無効フラグを有効に変更する。

【0210】次にCPU21は、再びステップSP72に戻り、ここでスタックメモリ内が空であるか否かを判断する。いまの場合、空でないので否定結果が得られ、次のステップSP74に進む。ステップSP74においては、CPU21はスタックメモリからクリップ管理データを1クリップ分ポップし、そのクリップ管理データを基にその結果クリップが有効であるか否かを判断する。図26の例では、結果クリップFC-Cのクリップ管理データが読み出されるが、その結果クリップFC-Cは無効であるので、否定結果が得られ、次のステップSP75に進む。

【0211】ステップSP75においては、CPU21は、先のステップSP74で読出したクリップ管理データに基づいて、その結果クリップの下位クリップが全て有効であるか否かを判断する。図26の例では、結果クリップFC-Cの下位クリップであるクリップFC-E及びMC-C1はそれぞれ有効とされているので、肯定結果が得られ、ステップSP76に進む。

【0212】ステップSP76においては、CPU21は、クリップ管理データに登録されている作業データを基に、素材として指定されているクリップのクリップビデオデータを用いて編集処理を行うことにより、その結果クリップのクリップビデオデータを作成すると共に、その結果クリップに対するクリップ管理データの有効/無効フラグを有効に変更する。図26の例では、クリップFC-E及びMC-C1を用いた編集処理が行われ、結果クリップFC-Cのクリップビデオデータが作成されると共に、その結果クリップFC-Cの有効/無効フラグが有効に変更される。

【0213】次にCPU21は、再びステップSP72に戻り、ここでスタックメモリ内が空であるか否かを判断

する。いまの場合、空でないので否定結果が得られ、次のステップSP74に進む。ステップSP74においては、CPU21はスタックメモリからクリップ管理データを1クリップ分ポップし、そのクリップ管理データを基にその結果クリップが有効であるか否かを判断する。図26の例では、結果クリップFC-Bのクリップ管理データが読み出されるが、その結果クリップFC-Bは無効であるので、否定結果が得られ、次のステップSP75に進む。

【0214】ステップSP75においては、CPU21は、先のステップSP74で読出したクリップ管理データに基づいて、その結果クリップの下位クリップが全て有効であるか否かを判断する。図26の例では、下位クリップである結果クリップFC-Dが無効とされているので、否定結果が得られ、ステップSP77に進む。

【0215】ステップSP77においては、同様に、CPU21は、その結果クリップのクリップ管理データを再びスタックメモリにプッシュし、次のステップSP78において無効であつた下位クリップのクリップ管理データをスタックメモリにプッシュする。

【0216】次にCPU21は、再びステップSP72に戻り、ここでスタックメモリ内が空であるか否かを判断する。いまの場合、空でないので否定結果が得られ、次のステップSP74に進む。ステップSP74においては、CPU21はスタックメモリからクリップ管理データを1クリップ分ポップし、そのクリップ管理データを基にその結果クリップが有効であるか否かを判断する。図26の例では、結果クリップFC-Dが読み出されるが、その結果クリップFC-Dは無効であるので、否定結果が得られ、次のステップSP75に進む。

【0217】ステップSP75においては、CPU21は、先のステップSP74で読出したクリップ管理データに基づいて、その結果クリップの下位クリップが全て有効であるか否かを判断する。図26の例では、結果クリップFC-Dの下位クリップであるクリップFC-E、FC-F、MC-D1及びMC-D2は全て有効であるので、肯定結果が得られ、ステップSP76に進む。

【0218】ステップSP76においては、CPU21は、クリップ管理データに登録されている作業データを基に、素材として指定されているクリップのクリップビデオデータを用いて編集処理を行うことにより、その結果クリップのクリップビデオデータを作成すると共に、その結果クリップに対するクリップ管理データの有効/無効フラグを有効に変更する。図26の例では、クリップFC-E、FC-F、MC-D1及びMC-D2を用いた編集処理が行われ、結果クリップFC-Dのクリップビデオデータが作成されると共に、その結果クリップFC-Dの有効/無効フラグが有効に変更される。

【0219】次にCPU21は、再びステップSP72に戻り、ここでスタックメモリ内が空であるか否かを判断

する。いまの場合、空でないので否定結果得られ、次のステップSP74に進む。ステップSP74においては、CPU21はスタックメモリからクリップ管理データを1クリップ分ポップし、そのクリップ管理データを基にその結果クリップが有効であるか否か判断する。図26の例では、結果クリップFC-Bのクリップ管理データが読み出されるが、その結果クリップFC-Bは無効であるので、否定結果が得られ、次のステップSP75に進む。

【0220】ステップSP75においては、CPU21は、先のステップSP74で読出したクリップ管理データに基づいて、その結果クリップの下位クリップが全て有効であるか否か判断する。図26の例では、下位クリップである結果クリップFC-C及びFC-Dは有効であるので、肯定結果が得られ、次のステップSP76に進む。

【0221】ステップSP76においては、CPU21は、クリップ管理データに登録されている作業データを基に、素材として指定されているクリップのクリップビデオデータを用いて編集処理を行うことにより、その結果クリップのクリップビデオデータを作成すると共に、その結果クリップに対するクリップ管理データの有効／無効フラグを有効に変更する。図26の例では、クリップFC-C及びFC-Dを用いた編集処理が行われ、結果クリップFC-Bのクリップビデオデータが作成されると共に、その結果クリップFC-Bの有効／無効フラグが有効に変更される。

【0222】次にCPU21は、再びステップSP72に戻り、ここでスタックメモリ内が空であるか否か判断する。いまの場合、空でないので否定結果得られ、次のステップSP74に進む。ステップSP74においては、CPU21はスタックメモリからクリップ管理データを1クリップ分ポップし、そのクリップ管理データを基にその結果クリップが有効であるか否か判断する。図26の例では、結果クリップFC-Aのクリップ管理データが読み出されるが、その結果クリップFC-Aは無効であるので、否定結果が得られ、次のステップSP75に進む。

【0223】ステップSP75においては、CPU21は、先のステップSP74で読出したクリップ管理データに基づいて、その結果クリップの下位クリップが全て有効であるか否か判断する。図26の例では、下位クリップである結果クリップFC-Bは有効であるので、肯定結果が得られ、次のステップSP76に進む。

【0224】ステップSP76においては、CPU21は、クリップ管理データに登録されている作業データを基に、素材として指定されているクリップのクリップビデオデータを用いて編集処理を行うことにより、その結果クリップのクリップビデオデータを作成すると共に、その結果クリップに対するクリップ管理データの有効／

無効フラグを有効に変更する。図26の例では、結果クリップFC-Bを用いた編集処理が行われ、結果クリップFC-Aのクリップビデオデータが作成されると共に、その結果クリップFC-Aの有効／無効フラグが有効に変更される。

【0225】次にCPU21は、再びステップSP72に戻り、ここでスタックメモリ内が空であるか否か判断する。いまの場合、先程のポップ処理により最上位の結果クリップまで全て読み出されているので、スタックメモリ内は空になっており、肯定結果が得られる。従ってCPU21はステップSP73に進んで、再実行処理を終える。

【0226】なお、ステップSP74において、スタックメモリから読み出されたクリップ管理データのクリップが有効であると判断された場合には、ステップSP72に戻る。例えばクリップツリーにおいて最上位の結果クリップが有効であった場合には、ステップSP71の処理によりスタックメモリにクリップ管理データがプッシュされるが、その後のステップSP74の判断により肯定結果が得られるので、ステップSP72に戻り、ここで肯定結果が得られることから直ぐさま再実行処理が終了する。このように、最上位の結果クリップが有効である場合には、再実行処理は実質的に実行されないことになる。

【0227】ここで以上説明した再実行処理のフローチャートの内容を、模式的に示したものを図29に示す。本発明による編集システム1においては、最上位の結果クリップFC-Aが無効であったとき、その下位クリップである結果クリップFC-Bが有効であるか否か調べ、無効であった場合には、さらにその結果クリップFC-Bの下位クリップFC-Cが有効であるか否か調べる。その結果、結果クリップFC-Cが無効であった場合には、さらにその結果クリップFC-Cの下位クリップFC-Eが有効であるか否か調べ、その結果クリップFC-Eが無効であった場合には、さらにその結果クリップFC-Eの下位クリップFC-Gが有効であるか否か調べる。

【0228】その結果、結果クリップFC-Gが有効であれば、その結果クリップのクリップビデオデータを転送し、そのクリップビデオデータを基にした編集処理を再実行することにより上位クリップに相当する結果クリップFC-Eのクリップビデオデータを作成する。結果クリップFC-Eのクリップビデオデータが作成されると、次にそのクリップビデオデータを基にした編集処理を再実行することにより上位クリップに相当する結果クリップFC-Cのクリップビデオデータを作成する。結果クリップFC-Cのクリップビデオデータが作成されると、次にそのクリップビデオデータを基にした編集処理を再実行しようとするが、下位クリップである他方の結果クリップFC-Dが未だ無効であるため、その結果

クリップFC-Dの下位クリップである結果クリップFC-Eが有効であるか否か調べる。

【0229】結果クリップFC-Eが有効である場合には、その結果クリップFC-Eのクリップビデオデータを転送する。また結果クリップFC-Dの下位クリップである他方の結果クリップFC-Fが有効であるか否か調べ、有効であれば、その結果クリップFC-Fのクリップビデオデータも転送する。下位クリップFC-E及びFC-Fからのクリップビデオデータが転送されると、それらのクリップビデオデータを基にした編集処理を再実行することにより上位クリップに相当する結果クリップFC-Dのクリップビデオデータを作成する。次に結果クリップFC-Dのクリップビデオデータが作成されると、そのクリップビデオデータを基にした編集処理を再実行することにより上位クリップに相当する結果クリップFC-Bのクリップビデオデータを作成する。次に結果クリップFC-Bのクリップビデオデータが作成されると、そのクリップビデオデータを基にした編集処理を再実行することにより上位クリップに相当する結果クリップFC-Aのクリップビデオデータを作成する。

【0230】このようにして本発明による編集システム1においては、例えば結果クリップFC-Eの編集処理内容が修正された場合、その結果クリップFC-Eの識別用フラグを無効に変更すると共に、その結果クリップFC-Eよりも上位にリンクしている結果クリップFC-C、FC-D、FC-B及びFC-Aの識別用フラグも全て無効に変更して行く。そしてビュウ又はオールビュウのコマンド選択によつて再実行処理が指定された場合には、最上位の結果クリップFC-Aから下位のクリップに向かってクリップが有効であるか否か調べて行き、下位にリンクしているクリップが全て有効であるクリップに達したら、そのクリップの編集処理を再実行してそのクリップを有効なクリップに変更すると共に、そのクリップよりも上位にリンクしているクリップの編集処理を順に再実行して行くことにより上位にリンクしている全てのクリップを有効なクリップに変更する。かくして本発明による編集システム1においては、このような処理を行うことにより、従来のようにオペレータがクリップ間の関係を覚えていなくとも、一旦作成した編集結果を容易に修正することができる。

【0231】(7) 編集システムの動作及び効果
以上の構成において、この編集システム1を立ち上げると、ワークステーション2のディスプレイ2B上にはトップメニューが表示される。オペレータは、このトップメニュー内の所望のモジュール起動のコマンドを選択し、これから行う編集作業に合ったモジュールを起動する。モジュールが起動すると、ワークステーション2のディスプレイ2B上には、編集のためのGUIが表示される。

【0232】例えば合成モジュールCMを起動したときには、図10に示すようなGUIがディスプレイ2Bに表示される。この合成処理用のGUIにおいては、合成処理専用のタイムラインウィンドウ34が表示され、このタイムラインウィンドウ34の画面に応じた操作を行えば、容易に素材となるクリップを指定したり、所望の合成処理を指定したりすることができる。その際、このGUIにおいては、クリップデータベースCDBとして登録されているクリップがクリップツリーウィンドウ31やライブラリーウィンドウ33に表示されるので、登録されているクリップの中から編集に使用する素材を容易に選び出すことができる。またクリップツリーウィンドウ31やライブラリーウィンドウ33から選択した所望のクリップをタイムラインウィンドウ34内のビデオエリアに置けば、合成処理に使用する素材を容易に指定することができる。

【0233】またタイムラインウィンドウ34で指定した合成処理のパラメータを設定する場合には、同じGUI上に表示されるパラメータ設定ウィンドウ35を使用して画面を見ながらパラメータを設定して行けば、所望の合成パラメータを設定することができる。またパラメータ設定ウィンドウ35においては、設定したパラメータの値がグラフ状のグラフィック表示で表示されるので、このグラフィック表示を見れば、オペレータはどのようなタイミングでどのような値を設定したかを容易に把握することができる。なお、既に登録されている結果クリップを読み出したとき、このパラメータ設定ウィンドウ35には、その結果クリップに対して設定されていたパラメータの値が表示されるので、過去に設定したパラメータであつても容易に把握することができる。

【0234】またクリップツリーウィンドウ31においては、クリップデータベースCDBに登録されている各クリップの関係が分かるようなクリップツリーが表示されるので、このクリップツリーを見れば、各クリップがどのようなクリップを素材として生成されているのかを容易に把握することができる。

【0235】またタイムラインウィンドウ34内のビデオエリアに置かれている結果クリップをダブルクリックすると、その結果クリップの編集内容に合ったモジュール(すなわち合成モジュールCM、特殊効果モジュールSM又は編集モジュールEM)が自動的に起動し、そのモジュールに合ったGUIが画面上に表示される。そしてその選択された結果クリップの編集内容がそのGUI上のタイムラインウィンドウに表示される。このようにしてタイムラインウィンドウ34上において結果クリップを選択すると、その結果クリップにあつたモジュールが自動的に起動するので、オペレータがわざわざその結果クリップの編集内容を調べて対応するモジュールを起動しなくても良くなり、オペレータにかかる作業負担を軽減することができると共に、迅速に対応するモジュー

ルを起動することができる。

【0236】同様に、特殊効果モジュールSMを起動したときには、図11に示すようなGUIがディスプレイ2Bに表示される。この特殊効果処理のGUIにおいても、特殊効果専用のタイムラインウインドウ41が表示され、このタイムラインウインドウ41の画面に応じた操作を行えば、容易に素材となるクリップを指定したり、所望の特殊効果処理を指定したりすることができる。またこの特殊効果処理のGUIにおいても、クリップツリーウインドウ31やライブラリーウインドウ33が設けられており、これによりクリップデータベースCDBに登録されている所望のクリップを容易に素材として選択することができる。

【0237】同様に、編集モジュールEMを起動したときには、図12に示すようなGUIがディスプレイ2Bに表示される。この編集処理のGUIにおいても、編集処理専用のタイムラインウインドウ51が表示され、このタイムラインウインドウ51の画面に応じた操作を行えば、容易に素材となるクリップを指定したり、所望の編集処理を指定したりすることができる。

【0238】このようにしてこの編集システム1では、ワークステーション2のディスプレイ2Bに表示される各機能毎のGUIを見ながら所望の素材や編集内容を指定して行けば、所望の編集作業を容易に行うことができる。またこの編集システム1では、ワークステーション2を介して編集作業に係わる一切の指示を入力することができ、従来のように各機器をオペレータがわざわざ操作しなくても容易に編集作業を行うことができる。

【0239】かくしてこの編集システム1では、従来に比して簡易にかつ高速に編集作業を行うことができると共に、クリップデータベースCDBに登録されている多種多様な素材を編集して複雑かつ高度なビデオデータを容易に得ることができる。

【0240】一方、この編集システム1では、素材としての各クリップをクリップ間の関係を基に階層構造で管理している。すなわちどのクリップがどのクリップにリンクしているのかを把握している。また一旦、編集作業を行つた後に、その編集内容を変更した場合には、そのクリップを無効にすると共に、そのクリップ間の関係を基にそのクリップの上位にリンクしているクリップも無効にする。従来のようにオペレータが各クリップ間の関係を記憶して管理している場合には、下位のクリップを無効にしたとき、その下位クリップの上位にリンクしているクリップをオペレータが探してそれらを無効としなければならなかつたが、本発明の編集システム1では、上位にリンクしているクリップをも自動的に無効にするので、このような煩雑な作業をオペレータがする必要がなくなり、編集時の作業負担を軽減することができる。また下位クリップを修正したにも係わらず、上位クリップが修正前のまま使用されることを未然に防止できる。

【0241】またこの編集システム1においては、そのように下位のクリップに対する編集内容を修正し、それを実行したとき、クリップ間の関係を基にそのクリップの上位にリンクしているクリップ（すなわち修正のあつたクリップを素材として用いたクリップ）についても同様に編集内容を再実行して、自動的に変更するようになっている。このため従来のように修正のあつたクリップに対して上位にリンクしているクリップをオペレータが探し、その上位クリップに対する編集作業をオペレータがわざわざやり直さなくても、容易に上位にリンクするクリップを変更し得、オペレータにかかる作業負担を低減することができる。

【0242】このようにして本発明の編集システム1においては、クリップ間の上下関係を基に各クリップを階層構造で管理するようにしたことにより、従来のようにオペレータがわざわざそのクリップ間の関係を記憶しておかなくても、容易に編集作業の変更を行うことができると共に、効率的に編集作業を行うことができる。また編集内容を変更した場合でも、編集に係わる元の作業データを残しているため、編集内容変更後にも、元の状態に容易に戻すことができる。さらに各クリップ間の関係を階層構造で管理していることから、その階層構造で管理されるクリップ間の関係に基づいて順次編集作業を行えば、複雑な編集作業も容易に行うことができる。

【0243】以上の構成によれば、各クリップ間の関係を階層構造で管理し、そのクリップ間の関係を基に、各クリップのリンク状態を示すクリップツリーをクリップツリーウインドウ31に表示するようにしたことにより、オペレータは結果クリップがどのクリップを素材として生成されたかを容易に把握することができる。

【0244】なお上述の実施の形態においては、図13に示すようなフォーマットで下位クリップと上位クリップの関係を管理した場合について述べたが、本発明はこれに限らず、少なくとも各クリップのリンク先が分かるように階層構造で管理するようにすれば、上述の場合と同様の効果を得ることができる。

【0245】また上述の実施の形態においては、本発明を編集システム1に適用した場合について述べたが、本発明はこれに限らず、表示装置やコンピュータ装置に広く適用するようにしても上述の場合と同様の効果を得ることができる。

【0246】

【発明の効果】上述のように本発明によれば、編集結果クリップと編集対象クリップとを階層構造によつて管理し、これらクリップ間のリンク状態をツリーウインドウとしてディスプレイに表示するようにしたことにより、ディスプレイ上にはクリップ間のリンク状態が表示されることから、この表示を見れば、編集結果クリップがどの素材から生成されたかを容易に把握することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明による編集システムの構成を示すブロック図である。

【図 2】編集システムの主要構成であるワークステーションの内部構成を示すブロック図である。

【図 3】本発明による編集システムにおいて備えている各モジュール及びクリップデータベースを示す略線図である。

【図 4】クリップの階層的管理の説明に供する略線図である。

【図 5】合成処理のイメージ説明に供する略線図である。

【図 6】合成処理によって生成されるビデオイメージの説明に供する画面イメージ図である。

【図 7】合成処理の原理説明に供する略線図である。

【図 8】特殊効果処理の原理説明に供する略線図である。

【図 9】編集処理の原理説明に供する略線図である。

【図 10】合成モジュールを起動したときに表示される GUI 画面を示す画面イメージ図である。

【図 11】特殊効果モジュールを起動したときに表示される GUI 画面を示す画面イメージ図である。

【図 12】編集モジュールを起動したときに表示される GUI 画面を示す画面イメージ図である。

【図 13】クリップデータベースに登録されるクリップ管理データ用のデータベースを示す図表である。

【図 14】既に登録されているクリップ管理データを修正したときの説明に供する図表である。

【図 15】合成処理時の編集点データを示す図表である。

【図 16】特殊効果処理時の編集点データを示す図表である。

【図 17】編集処理時の編集点データを示す図表である。

【図 18】合成処理時の合成データを示す図表である。

【図 19】特殊効果処理時の特殊効果データを示す図表である。

【図 20】編集処理時の編集データを示す図表である。

【図 21】制御モジュールを起動したときの動作説明に供するフローチャートである。

【図 22】編集モジュールを起動したときの動作説明に供するフローチャートである。

【図 23】合成モジュールを起動したときの動作説明に供するフローチャートである。

【図 24】特殊効果モジュールを起動したときの動作説明に供するフローチャートである。

【図 25】編集処理時の動作説明に供するフローチャートである。

【図 26】任意の結果クリップに対する編集内容を修正したときの説明に供する略線図である。

【図 27】所定のモジュールを起動中に他のモジュールを起動するときの動作説明に供するフローチャートである。

【図 28】再実行処理時の動作説明に供するフローチャートである。

【図 29】再実行処理を模式的に示した略線図である。

【符号の説明】

1……編集システム、2……ワークステーション、2A……本体、2B……ディスプレイ、2C……キーボード、2D……マウス、2E……ペン・タブレット、3……デバイスコントローラ、4……専用コントローラ、5……ビデオディスクレコーダ、6……ビデオテープレコーダ、7……スイッチャ、8……ビデオカメラ、9……デジタルマルチエフエクタ、10……モニタ、11……オーディオミキサ、20……システムバス、21……CPU、21A……ROM、21A……RAM、22……ビデオプロセッサ、23……表示コントローラ、24……HDDインターフェイス、25……FDDインターフェイス、26……ポインティングデバイスインターフェイス、27……外部インターフェイス、30……メニューウインドウ、31……クリップツリーウインドウ、32……キーウインドウ、33……ライブラリーウインドウ、34、41、51……タイムラインウインドウ、35……パラメータ設定ウインドウ、36……プレビュー画面表示ウインドウ、37……デバイスコントロールウインドウ、38……編集内容表示ウインドウ、39……制御コマンドウインドウ、40、50……エフェクト選択ウインドウ、42、52……パラメータ設定ウインドウ。

【図5】

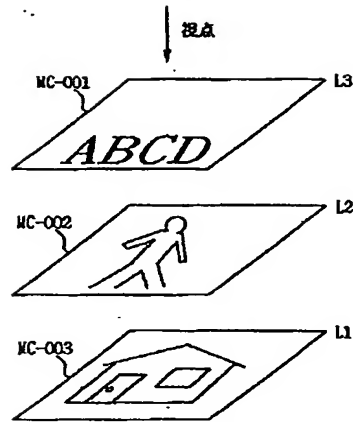


図5 各レイヤに割当てられたビデオイメージ

【図6】

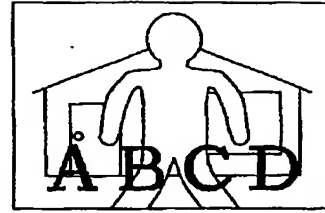


図6 合成ビデオイメージ

【図7】

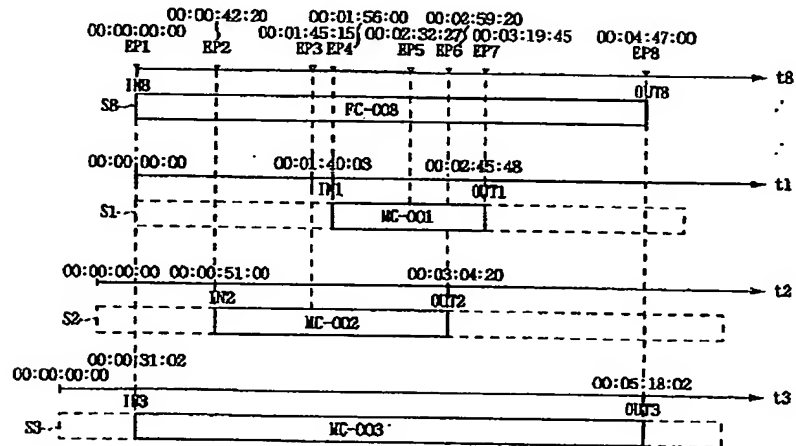


図7 合成処理の原理

【図16】

編集点データ									
編集点	ID	EP1	EP2	EP3	EP4	EP5	EP6	EP7	
009	IN	00:00:00:00	00:00:12:00	00:00:24:00	00:00:36:00	00:00:48:00	00:01:00:00	00:01:12:00	
	OUT								

図16 特殊効果処理の編集点データ

【図 8】

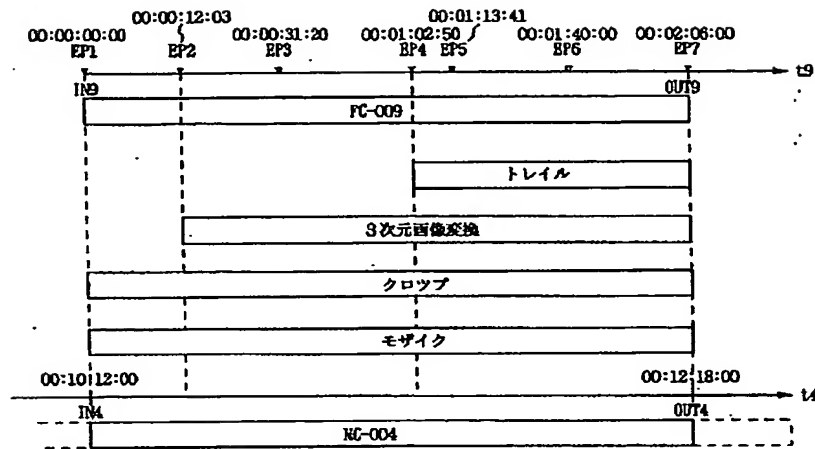


図 8 特殊効果処理の原理

【図 9】

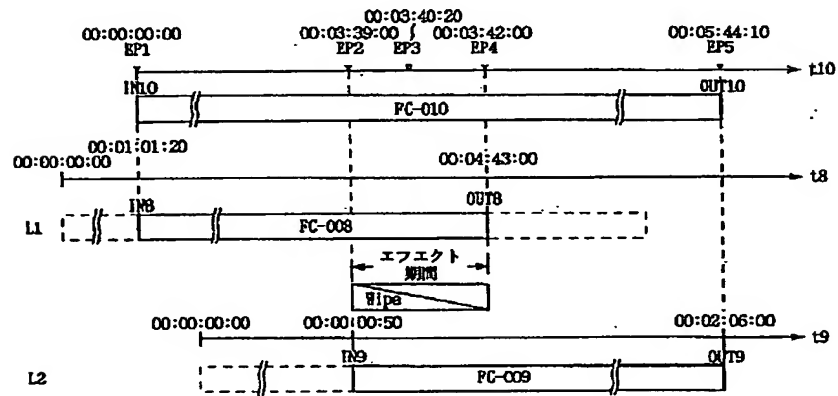


図 9 編集処理の原理

【図10】

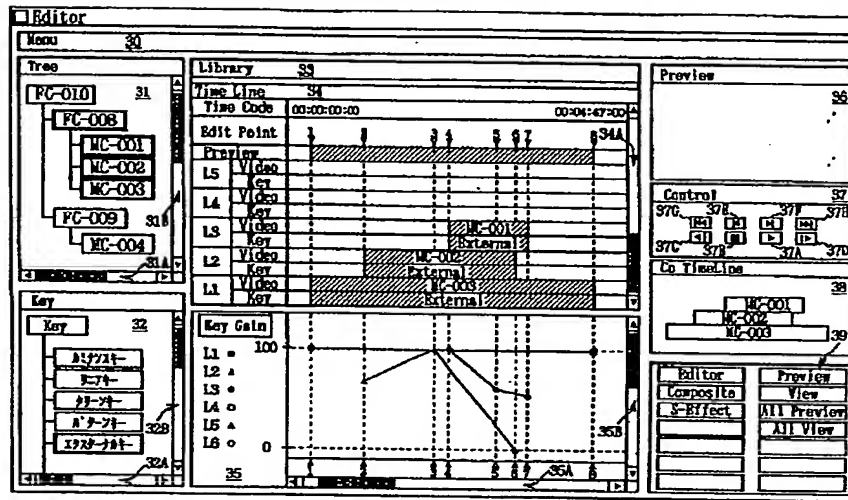


図10 合成処理に対応したGUI

【図11】

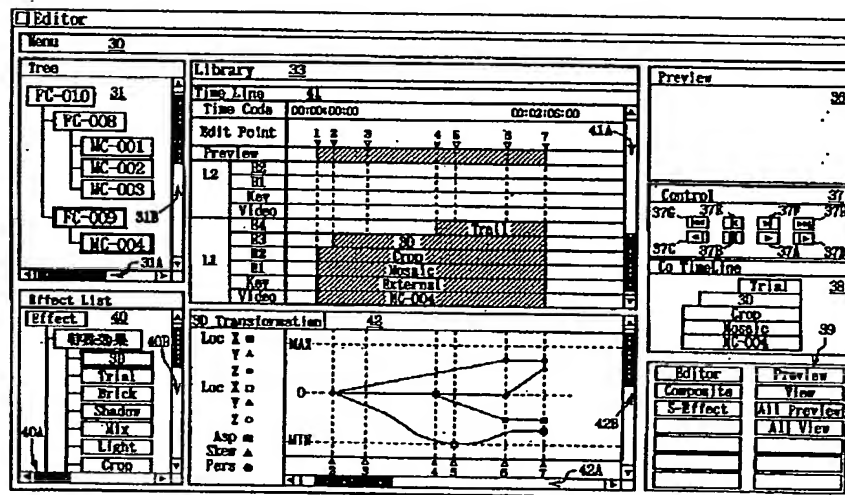


図11 特殊効果処理に対応したGUI

【図14】

シーケンス IDコード	シーケンス 名称	上位 シーケンス IDコード	下位シーケンスIDコード			有効/ 無効 フラグ	作業データ		
			L1	L2	L3		シーケンス IDコード	編集点データ	画像処理データ
001	MC-001	008				E			
002	MC-002	008				E			
003	MC-003	008				E			
004	MC-004	009				E			
005	MC-005					D			
006	MC-006					D			
007	MC-007					D			
008	FC-008	010	003	002	001	E	C	編集点データ	合成データ
009	FC-009	010	004			E	S	修正後の編集点データ	修正後の特殊効果データ
010	FC-010	000	008	009		E	E	編集点データ	編集点データ
009BK1	FC-009BK1	010	004			D	S	修正前の編集点データ	修正前の特殊効果データ

図14 内容変更が生じたときのデータベース

【図15】

編集点データ										
008	編集点	ID	EP1	EP2	EP3	EP4	EP5	EP6	EP7	EP8
	L1	IN	00:00:00:00	00:00:42:30	00:01:45:35	00:01:46:00	00:02:32:27	00:02:59:29	00:03:19:46	00:04:42:00
		OUT	00:00:31:02							00:05:18:03
	L2	IN		00:00:51:00						
		OUT					00:03:04:20			
	L3	IN				00:01:40:03				
		OUT						00:03:45:48		

図15 合成処理の編集点データ

【図17】

編集点データ										
010	編集点	ID	EP1	EP2	EP3	EP4	EP5			
	L1	IN	00:00:00:00	00:00:39:00	00:00:40:30	00:03:48:00	00:05:44:30			
		OUT	00:00:01:30			00:04:43:00				
	L2	IN		00:00:00:00						
		OUT					00:02:09:00			

図17 編集処理の編集点データ

【図18】

合成データ									
008	編集点 ID	EP1	EP2	EP3	EP4	EP5	EP6	EP7	EP8
	L1合成ゲイン	100	--	--	--	--	--	--	100
	L2合成ゲイン		59	100	--	--	0		
	L3合成ゲイン				100	67	--	61	

図18 合成データ

【図19】

特殊効果データ											
009	L1	B1									
		B2									
		R3	ワイドID	1025							
			編集点ID	EP1	EP2	EP3	EP4	EP5	EP6	EP7	
			Loc X		0	--	0	--	-1.6	-1.6	
			Loc Y		0	--	--	--	0	+2.0	
			Loc Z		0	--	--	--	+2.2	+2.2	
			Rot X		0	--	--	-180	--	-102	
			Rot Y		0	--	--	--	--	0	
			Rot Z		0	--	--	--	--	0	
			Asp		0	--	--	--	--	0	
			Skew		0	--	--	--	--	0	
			Pers		0	--	--	--	--	0	
		B4									

図19 特殊効果データ

【図20】

編集データ									
010	エフェクトID	0001							
	編集点 ID	EP1	EP2	EP3	EP4	EP5			
	Aspect		0	--	+25				
	Angle		0	+180	-180				
	Speed		20	20	100				
	H-Mod		0	--	0				
	V-Mod		0	--	0				

図20 編集データ

【図 2 1】

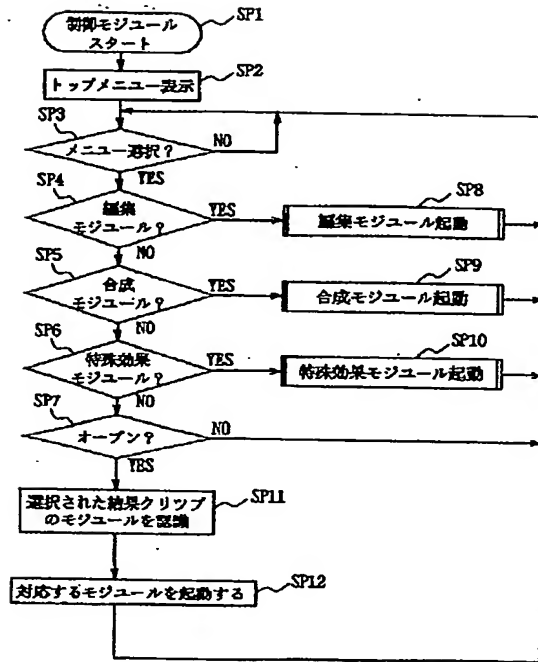


図 2 1 初期動作

【図 2 2】

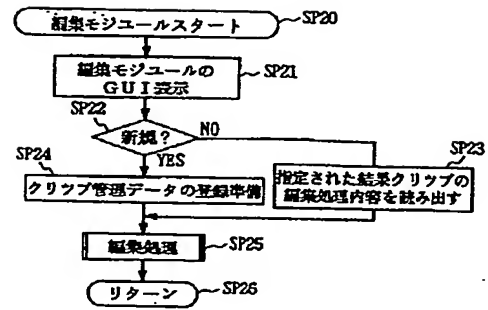


図 2 2 編集モジュール起動

【図 2 3】

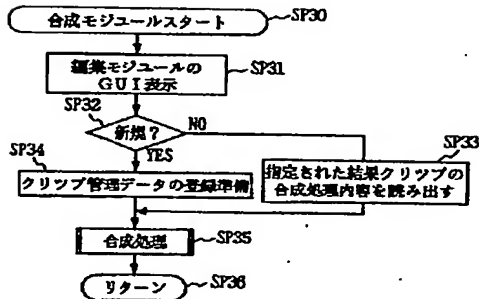


図 2 3 合成モジュール起動

【図 2 4】

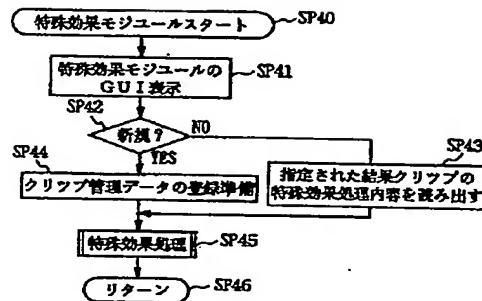


図 2 4 特殊効果モジュール起動

【図25】

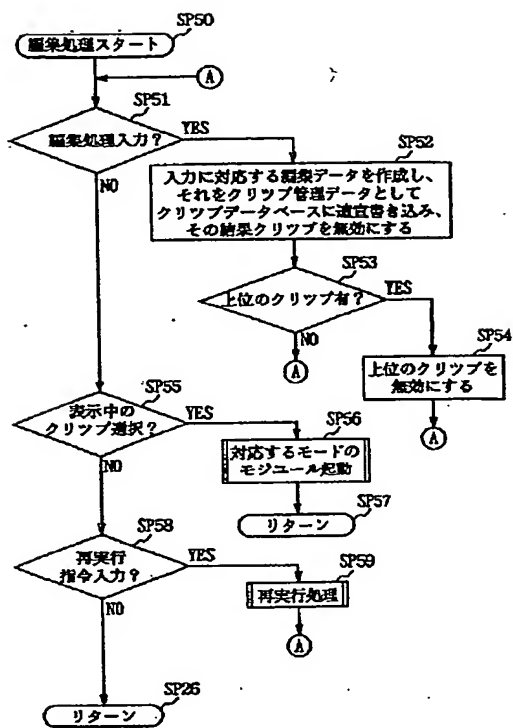


図25 編集処理時の動作

【図27】

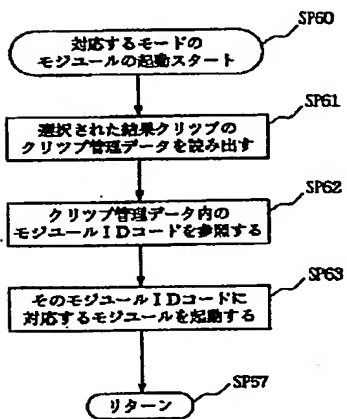


図27 対応するモジュールの起動

【図26】

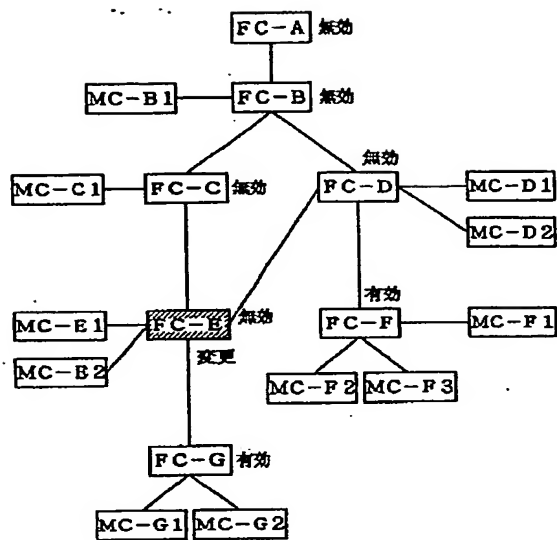


図26 クリップの階層構造

【図29】

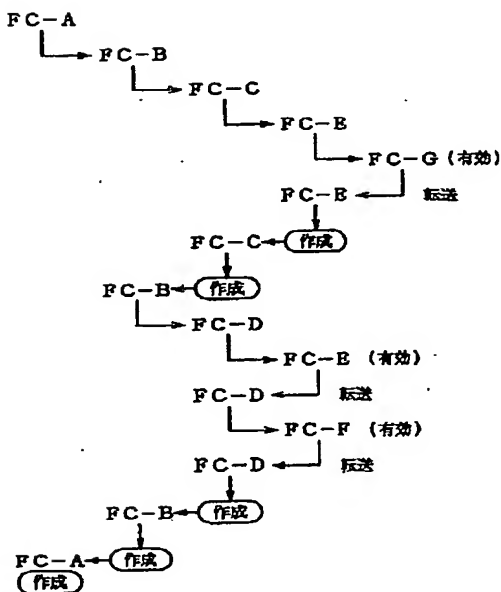


図29 再実行時の動作例

【図28】

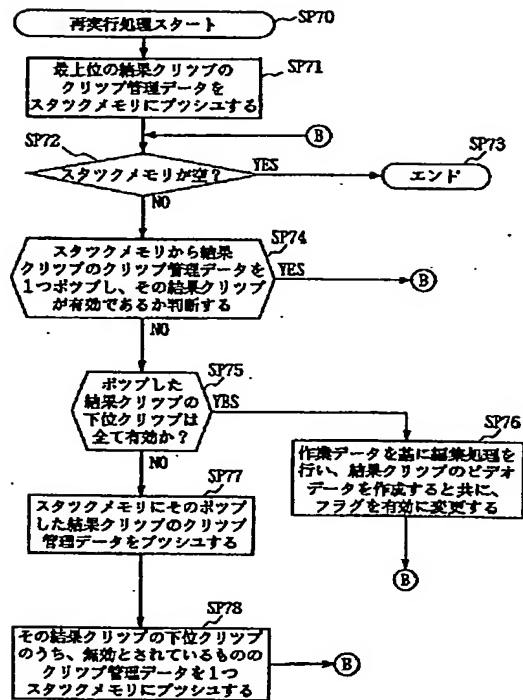


図28 再実行処理

フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁶

H 0 4 N 5/91

識別記号

F I